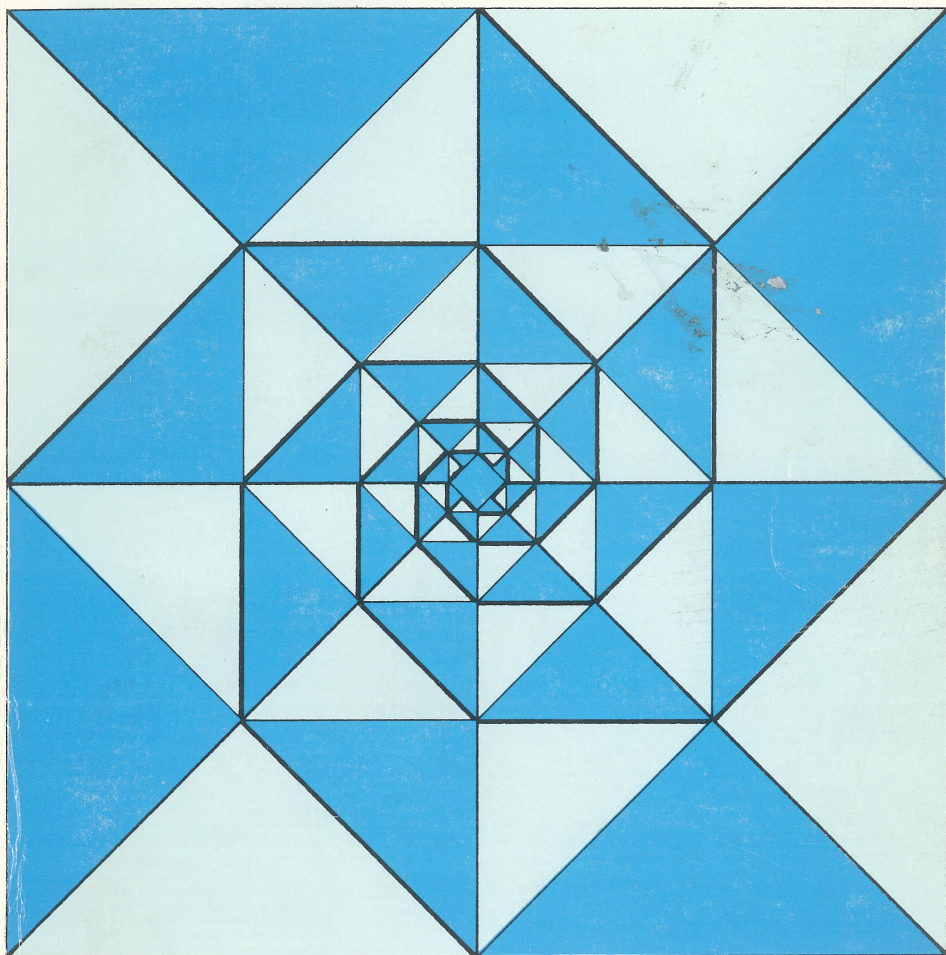


ANALES

DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE



ESCUELA de MAGISTERIO

Nº 2

1985

ANALES
DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

ESCUELA de MAGISTERIO

Nº 2

1985

CONSEJO DE REDACCION:

DIRECTOR: Manuel Fernández Castillo

SECRETARIO: Jesús Rafael De Vera Ferre

VOCAL: Antonio Mula Franco
M.^a Del Carmen Penalva Martínez
José Ponsoda Sanmartín

PORTADA: José Montero Aparicio

Depósito Legal: A - 477. 1984

Imprime: Gráficas Vidal - Leuka, S. A. - Alicante

INDICE

M. ^a Angeles MARTINEZ RUIZ, Narciso SAULEDA PARES Análisis del curriculum de Ciencias Naturales en el ciclo medio de EGB: Aspectos metodológicos	7
Jesús Rafael DE VERA FERRE, María Aurora GOMIS SANCHEZ La Solana, una comunidad rural en el municipio de la Algueña	23
María Aurora GOMIS SANCHEZ, Jesús Rafael DE VERA FERRE La cuestión de las Ciencias Sociales y su conexión metodológica y didáctica con el proceso educativo: El tránsito de la EGB a la Formación Profesional	41
Jesús Rafael DE VERA FERRE, María Aurora GOMIS SANCHEZ El entronque entre tradición e innovación en la arquitectura religiosa: La Iglesia de Aduanas del Mar en Jávea	22
Manuel MORAGON MAESTRE El amor villanesco-cortesano en la comedia del Siglo de Oro	59
Angel HERRERO BLANCO, Universidad de Alicante La caja negra de Larra (retórica de una deconstrucción)	75
Antonio MULA FRANCO Educación del cuerpo en la EGB	91
M. ^a Dolores DIEZ GARCIA, Sergio QUESADA RETTSCHLAG, E.U.EGB Universidad de Alicante Algunos problemas teóricos en análisis de sensibilidad de la programación cuadrática	105
Director: Segio QUESADA RETTSCHLAG, E.U.EGB Universidad de Alicante. Componentes del Grupo: M. ^a José TORREGROSA, E.U.EGB Universidad de Alicante. M. ^a Carmen CARBONELL CUBI, E.U.EGB Universidad de Alicante. M. ^a Carmen DEVEZA ZAMORA, E.U.EGB Universidad de Alicante. M. ^a Eloísa HERREROS HUETA, E.U.EGB Universidad de Alicante. Aspectos didácticos de la enseñanza de las Matemáticas en Preescolar	119
M. ^a del Carmen PENALVA MARTINEZ, Germán TORREGROSA GIRONES Geometría: Breves reflexiones	137

Rosario BAGO Y VALLDECABRES, José GARCIA HURTADO, Profesores Titulares en Psicología Evolutiva y de la Educación.	
La actividad investigadora en el curriculum del profesor en formación: Una experiencia de su inserción en la disciplina «Psicología del Preescolar»	141
Víctor Javier MANGAS MARTIN, Universidad de Alicante	
Ciclo biológico de los cereales y análisis de factores morfológicos, fisiológicos y ecológicos que afectan a la producción de grano	155
Emilia María TONDA MONLLOR, Rosa María CARDAS ROS	
Análisis taxonómico de conductas y contenidos en el área social del Ciclo Medio	191
José Manuel TOLEDO GUIJARRO	
Las raíces pedagógicas de la selección social	205
José Manuel TOLEDO GUIJARRO	
Materiales para una educación no sexista	219
Narcís SAULEDA I PARES, Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de EGB de Alicante. Apartado 99. Alicante.	
Caraboidea amfífilos y halófilos de la provincia de Alicante	241
Narciso SAULEDA PARES, Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de EGB de Alicante. Apartado 99. Alicante.	
Tenebriónidos halófilos y psammófilos de la provincia de Alicante	265

ANALISIS DEL CURRICULUM DE CIENCIAS NATURALES EN EL CICLO MEDIO DE EGB: ASPECTOS METODOLOGICOS

M^a Angeles Martínez Ruiz - Narciso Sauleda Parés

ABSTRACT

In this paper we assess a method used in an analysis of objectives in a Natural Sciences Curriculum of «Ciclo Medio» in Spanish Primary Schools. With this procedure the articulation and structuration for each thematic unit of these Curricula aims are obtained as well as the construction of graphics displayed in different levels of complexity. This disposition informs about the most interesting sequences of objectives and about the less productive ways related to interactional prerequisites. This sort of analysis can provide considerable insight into the thematic unit aims and into the more interesting sequential orderings. The results obtained provide with an invaluable information to the teacher's decision making act in the classroom. Those thematic units from the mentioned Curriculum will be published in forthcoming papers.

Key words: Curriculum of Primary Schools; Natural Sciences; articulation and structuration of aims; decision-making in the secuenciation of objectives.

INTRODUCCION

En momentos de reforma y de innovación educativa, más que nunca, se debe trabajar en cuestionar y evaluar los proyectos y los planes propuestos puesto que en ellos residen nuevas ilusiones y nuevos esfuerzos, y no sería deseable que por una falta de análisis se ofrecieran estructuras caducas con formas nuevas.

Por ello, los sistemas de observación y evaluación de Curricula deben ser perfeccionados, tanto a nivel de análisis de los contenidos del documento escrito

como de su posterior práctica docente, si bien el análisis de la práctica docente de un plan de reforma es muy dificultoso, ya que desde el momento en que un currículum entre en el aula, el contexto medio-ambiental hace que el currículum oculto pese o prevalezca más o menos que el escrito, según concuerde o no el proyecto con la teoría educativa del profesor. Es decir, para que un plan tenga resonancia en el aula habrá tenido antes que imantar al profesor, si no el currículum escrito flotará sin afincarse sobre el currículum real del aula.

Para que el Programa o la Planificación sea asimilado imaginativamente por el profesor necesita hacerse comprensible y justificable. En la línea de esta necesidad se basa este trabajo, metodológicamente tendente a expresar la estructura interna de los Currícula y a articular sus partes para ofrecer al profesor una síntesis, un todo global analizado que ayude a la comprensión de la propuesta.

Así será más claro para el profesorado decidir su adherencia o rechazo a dicho Currículum o realizar las modificaciones y adaptaciones que considere más válidas a su realidad escolar.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.— Identificar en el Currículum del Ciclo Medio de la EGB los objetivos como elementos definibles unívocamente con la máxima aproximación y clarificación posible. Estos objetivos reformulados y perfilados constituirán los sillares y las piezas claves que den juego a la estructura.

2.— Articular, estructurar y secuenciar dichos objetivos en niveles, según las relaciones de anterioridad que conlleven unos con otros. Las redes de requisitos se estructuran en niveles de complejidad y grafos de interconexiones que se concretan en las posibles secuencias a decidir por el profesor a la hora de realizar la programación del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje y en vías de avance de los alumnos en la tarea del aula.

3.— Experimentar y valorar una metodología que a través de la informatización del tratamiento de datos agilice y facilite el análisis sistemático y rápido de un currículum con un mayor rigor técnico.

4.— Facilitar al profesorado de EGB los objetivos de Ciencias Naturales ordenadas en grafos y niveles lo que favorece la adecuación del currículum al desarrollo cognoscitivo del alumno. Este estudio se publicará ulteriormente.

EL MATERIAL DE TRABAJO

Hemos elegido como material de investigación los Programas Renovados de Ciclo Medio por ser un documento de gran difusión y uso, dado el número de profesores a los que va a dirigir en su proceso de enseñanza y el gran número de niños que van a ser afectados por él en su aprendizaje. Al mismo tiempo que

creemos conveniente una exhaustiva crítica de todo programa antes de confeccionar la nueva alternativa anunciada.

Dentro de los Programas Renovados se ha trabajado en el Area de Ciencias de la Naturaleza por entender que el establecimiento de mapas conceptuales secuenciados y la articulación correcta de sus objetivos resulta sumamente valioso en la mayoría de sus temas.

Los Programas Renovados de EGB (1981-82) surgieron ante la necesidad de una nueva adecuación de las Enseñanzas Primarias y se fueron perfilando en los siguientes Decretos y Ordenes:

- Real Decreto de 9 de Enero de 1981, de ordenación de la EGB, y fijación de las enseñanzas mínimas para el Ciclo Inicial.
- Orden de 17 de Enero de 1981, por la que se regulan las enseñanzas de Educación Preescolar y Ciclo Inicial.
- Real Decreto de 12 de Febrero de 1982, por el que se fijan las enseñanzas mínimas para el Ciclo Medio de EGB
- Orden de 6 de Mayo de 1982, por la que se regulan las enseñanzas del Ciclo Medio de EGB

El espíritu de renovación que estos documentos actualmente vigentes afirman poseer se podría resumir en los siguientes aspectos:

- Un margen de libertad didáctica para el profesor al no establecer una tabulación cerrada y completa de contenidos.
- Una introducción de las técnicas de trabajo no sólo como medio para alcanzar unos contenidos sino como fin en sí misma para desarrollar en el niño, actitudes y habilidades científicas.
- Un mayor énfasis en el estudio de los temas a través de bloques de elementos conectados y con una fuerte implicación con la realidad y el entorno.
- A priori, los Programas Renovados suponen un intento de avance didáctico y metodológico en comparación con otros Curricula derivados de la Ley General de Educación, lo que les hace merecedores de un exhaustivo análisis.

Las valoraciones de este Curriculum arrojarán, con toda certeza, luz, a la hora de tomar decisiones respecto a la Reforma del Curriculum de Ciclo Superior que se encuentra en fase de experimentación actualmente.

METODOLOGIA

1.— Secuencia primera del proceso de investigación: *Identificación de objetivos.*

La identificación y el establecimiento de los objetivos mínimos que se fijan

en el Decreto 710/1982 y en la Orden Ministerial de 6 de mayo de 1982 se lleva a término a partir del estudio analítico y comparado de ambos documentos. Las dificultades halladas residen en la necesaria disección de algunos de los objetivos que contienen varios distintos dentro de sí mismos y en el hecho de una cierta desconexión entre el Decreto y la Orden que lo desarrolla, que no siempre corren paralelamente. Desglosados los objetivos se construyen las listas de los correspondientes a cada uno de los temas.

Se expone a continuación un ejemplo de identificación de objetivos, relativo al tema «Los vegetales».

LISTADO DE IDENTIFICACION DE OBJETIVOS

Los vegetales

- 1) Observar vegetales del entorno (cultivados, silvestres, con flores, sin flores, herbáceos, leñosos) e identificarlos.
- 2) Agruparlos según sus características más destacadas fácilmente reconocibles por los alumnos.
- 3) Describir algunos vegetales del entorno y su aprovechamiento (alimenticio, medicinal, textil...).
- 4) Estudiar por observación directa un vegetal cultivado del entorno (trigo, vid...). Describir su morfología.
- 5) Reconocer su ambiente y hábitat (suelo, temperatura, humedad).
- 6) Reconocer los cambios que experimenta a lo largo del año (siembra, germinación, aparición de flores y frutos...).
- 7) Describir la función de nutrición en un vegetal cultivado del entorno.
- 8) Describir la función de relación con el hombre en un vegetal cultivado del terreno.
- 9) Describir la función de relación con el medio en un vegetal cultivado del entorno.
- 10) Describir la función de reproducción en un vegetal cultivado del entorno.
- 11) Estudiar por observación directa un vegetal silvestre del entorno (pino, romero...). Describir su morfología.
- 12) Reconocer en un vegetal silvestre del entorno su ambiente y hábitat (suelo, temperatura y humedad).
- 13) Reconocer los cambios que experimenta a lo largo del año un vegetal silvestre del entorno (siembra, germinación, aparición de flores y frutos).
- 14) Describir la función de un vegetal silvestre del entorno.
- 15) Describir la función de relación con el hombre de un vegetal silvestre del entorno.

- 16) Describir la función de relación con el medio de un vegetal silvestre del entorno.
- 17) Describir la función de reproducción de un vegetal silvestre del entorno.
- 18) Estudiar por observación directa un vegetal de adorno del entorno (geranio, cactus...). Describir su morfología.
- 19) Reconocer en un vegetal de adorno del entorno su ambiente y hábitat (suelo, temperatura y humedad)
- 20) Reconocer los cambios que experimenta a lo largo del año un vegetal de adorno del entorno (siembra, germinación, aparición de flores y frutos).
- 21) Describir la función de un vegetal de adorno del entorno.
- 22) Describir la función de relación con el hombre de un vegetal de adorno del entorno.
- 23) Describir la función de relación con el medio de un vegetal de adorno del entorno.
- 24) Describir la función de reproducción de un vegetal de adorno del entorno.
- 25) Comprobar la acción absorbente de la raíz de un vegetal del entorno.
- 26) Comprobar la función conductora del tallo de un vegetal del entorno.
- 27) Comprobar la sensibilidad del vegetal a factores del medio. La luz.
- 28) Comprobar la sensibilidad del vegetal a factores del medio. La humedad.
- 29) Comprobar la sensibilidad del vegetal a factores del medio. La gravedad.

2. — Secuencia segunda del proceso de Investigación: *Articulación de los objetivos.*

Entre los diferentes objetivos existen conexiones directas e indirectas, resulta necesario el conocimiento de estas interacciones entre los elementos para poder establecer en el aula las secuencias de presentación. Algunos objetivos son prerequisites indispensables de otros, el conocimiento de estas interacciones nos señalará las secuencias aconsejables u óptimas, las secuencias poco o nada viables o no rentables y las secuencias de elección alternativa.

El análisis de las interacciones y el criterio de prerequisite se basa en la ordenación lógico-conceptual de la Ciencia, en el ordenamiento centrado en la personalidad y en el intelecto infantil de forma que la secuencia sea la más motivacional, la más afín a los intereses del niño y la más cercana a la realidad del entorno.

Para solventar con facilidad la identificación de relaciones entre distintos elementos en especial cuando éstos son numerosos, se constituyen tablas de doble entrada. En las intersecciones entre columna y renglón se registra la interdependencia entre los elementos. La articulación viene dada por la dependencia de cada objetivo con todos y cada uno de los restantes. Para cada objetivo se pregunta qué otros son necesariamente prerequisites o antecedente de él en

la secuenciación didáctica. Como resultado queda construída la matriz de Davies que en el ejemplo de los vegetales se expresa a continuación.

MATRIZ GRAFO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

3.—Secuencia tercera del proceso de Investigación: *Estructuración de los objetivos.*

Si el proceso de articulación es básicamente un proceso de análisis, en la estructuración va a dominar la síntesis al representar las relaciones existentes en todo el conjunto mediante un grafo. La construcción del grafo puede ordenarse descomponiendo en niveles las relaciones existentes entre los elementos. Para obtener los niveles se va multiplicando la matriz por sí misma de forma repetida.

Se han diseñado procedimientos sencillos e inmediatos para realizar los cálculos precisos para obtener los niveles a partir de la matriz, no obstante resulta evidente que cuando el número de elementos es alto los cálculos resultan en demasía entretenidos. Nosotros procedimos en una primera etapa a adaptar el programa BASIC creado por Rodríguez Dieguez (1983) para un micro ordenador HP-85, al BASIC del ordenador Sperry-Univac S-80 disponible en el Centro de Proceso de Datos de la Universidad de Alicante.

Este programa está ideado para que cualquier usuario pueda utilizarlo, ya que tanto la entrada de datos como la posible conexión de los mismos se realiza estableciendo un diálogo al final del cual se obtienen los resultados.

Si bien, esta forma de trabajo es especialmente útil para personas no familiarizadas con el programa, presenta inconvenientes significativos cuando el número de casos a estudiar es elevado, o las características de la matriz grafo alargan el tiempo de cálculo por encima del habitual.

Esto nos llevó a cambiar el modo de trabajo interactivo por el modo batch. Para ello se tradujo el programa original al FORTRAN IV creando un programa absoluto listo para ejecutarse sin más que introducir los datos necesarios. Estos se introducen en forma de tarjeta perforada de 80 columnas, siendo la primera de ellas la que indica las dimensiones de la matriz grafo y las restantes tarjetas contienen los pares de valores origen-destino.

Este programa permite el tratamiento de matrices de hasta 99×99 pudiendo ejecutarse varios casos distintos simultáneamente y siendo el tiempo de CPU menor, en todos los casos estudiados, a un minuto.

Se adjuntan a continuación los listados de los programas.

PROGRAMA EN BASIC ADAPTADO AL ORDENADOR SPERRY-UNIVAC S-80

10 REM SEC

20 REM DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA EDUCATIVA. UNIVERSIDAD
DE ALICANTE

30 REM SECUENCIACION DE ACTIVIDADES A PARTIR DE LA ORDENACION
DEL GRAFO

40 REM PARA TERMINAR EL INGRESO HAY QUE PULSAR «1.000. 1.000»

60 DIM A (59,59), B (59,59), C (59,59), Y (59), Z (59)

70 MAT A = ZER

71 MAT B = ZER

72 MAT Y = ZER

73 MAT Z = ZER

80 K = 0

81 W = 1

```

90 PRINT «]CUANTOS ACONTECIMIENTOS HAY EN TOTAL?»
100 INPUT V
110 IF V > 59 THEN 610
111 MAT A = ZER (V,V)
112 MAT B = ZER (V,V)
113 MAT C = ZER (V,V)
114 MAT Y = ZER (V)
115 MAT Z = ZER (V)
130 PRINT «REDIMENSIONE A», V, «LOS DIM DE LA LINEA 60»
140 PRINT «LUEGO COMIENCE DE NUEVO, Y AL LLEGAR AQUI, PULSE
'CONT'»
150 PAUSE
170 PRINT «INGRESE AHORA LOS PARES DE ACONTECIMIENTOS QUE DE-
FINEN LA ACTIVIDAD»

180 PRINT «INGRESE PRIMERO, EL ORIGEN DESPUES, EL DESTINO»
190 PRINT «LOS DOS SEPARADOS POR COMA: ASI 3,7»
200 PRINT «CUANDO HAYA TERMINADO, INGRESE '1000, 1000'»
210 INPUT D, C
220 IF C = 1000 THEN 250
230 A(C, D) = 1
240 GOTO 210
250 FOR I = 1 TO V
260 FOR J = 1 TO V
270 IF A(I,J) = 1 THEN 470
280 NEXT J
290 PRINT «COMPRUEBE, ANOTE Y PULSE 'CONT'»
300 PAUSE
310 NEXT I
320 PRINT «]HAY ERRORES? (S/N)»
330 INPUT P3$
340 IF P3$ = «S» THEN 630
350 MAT B = A
360 FOR I = 1 TO V
370 FOR J = 1 TO V

```

```

380 Y(J) = B(I,J)
390 NEXT J
400 S=0
401 FOR I1=1 TO V
402 S=S+Y(I1)
403 NEXT I1
404 IF S > 0 THEN 420
405 K = K + 1
406 FOR Q = 1 TO K
407 IF Z (Q) = I THEN 412
408 NEXT Q
409 Z (K) = I
410 PRINT «NIVEL», W, «:», I
411 GOTO 420
412 K = K - 1
420 NEXT I
430 S=0
431 FOR I1=1 TO V
432 FOR I2=1 TO V
433 S=S+B(I1,I2)
434 NEXT I2
435 NEXT I1
436 IF S =0 THEN 590
440 MAT C = A * B
445 MAT B=C
450 W = W + 1
460 GOTO 360
470 PRINT I,J
480 GOTO 280
570 GOTO 420
590 PRINT «TERMINAMOS»
600 GOTO 790
610 PRINT «DEMASIADOS ACONTECIMIENTOS NO CABEN EN MEMORIA»
620 GOTO 90

```

```

630 PRINT «INCLUIR ENLACE O SUPRIMIR (I/S)»
640 INPUT P4$
650 IF P4$ = «I» THEN 680
660 IF P4$ = «S» THEN 720
670 GOTO 630
680 PRINT «INGRESE LOS VALORES COMO ANTES PRIMERO EL ORIGEN
Y LUEGO EL DESTINO»
690 INPUT D,C
700 A(C, D) = 1
710 GOTO 750
720 PRINT «INDIQUE ORIGEN Y DESTINO DEL DATO A SUPRIMIR»
730 INPUT D,C
740 A(C,D) = 0
750 PRINT «MAS CORRECCIONES (S/N)»
760 INPUT P6$
770 IF P6$ = «S» THEN 630
780 GOTO 250
790 END

```

PROGRAMA EN FORTRAN IV. ORDENADOR SPERRY-UNIVAC S-80

```

1      PROGRAM SALA
2 C      _____ SEC _____
3 C      DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA EDUCATIVA, UNIVERSI-
      DAD DE ALICANTE
4 C      SECUENCIACION DE ACTIVIDADES A PARTIR DE LA ORDE-
      NACION DEL GRAFO
5 C
6      INTEGER A,B,C,D,V,Z,Y,W,S
7      DIMENSION A(100,100),B(100,100),C(100,100),Y(100),Z(100)
8      DATA
      A/10000*0/,B/10000*0/,C/10000*0/,Y/100*0/,Z/100*0/
9      K=0
10     W=1
11     READ (5,100)V
12     WRITE(6,300)

13 C      *V* ES LA NUEVA DIMENSION DE LAS MATRICES Y NO
      PUEDE SER MAYOR QUE 99

```

```

14 10 READ (5,200,END = 20)ID,IC
15    A(IC,ID) = 1
16    B(IC,ID) = 1
17    WRITE(6,400)IC,10
18    GO TO 10
19 20 WRITE(6,304)
20    DO 39 I = 1,V
21 39 WRITE(6,305) (A(I,J),J = 1,V)
22    WRITE (6,500)
23 55 DO 60 J = 1,V
24    Y(J) = 0
25    DO 60 IJ = 1,V
26 60 Y(J) = Y(J) + B(J,IJ)
27    DO 70 I = 1,V
28    IF (Y (I).NE.0) GO TO 70
29    DO 66 IQ = 1,K
30 66 IF(Z(JQ).EQ.I) GO TO 70
31    K = K + 1
32    Z(K) = I
33    WRITE(6,600)W,I
34 70 CONTINUE
35    S = 0
36    DO 80 I1 = 1,V
37 80 S = S + Y(I1)
38    IF (S.EQ.0) GO TO 99
39    DO 87 I = 1,V
40    DO 87 J = 1,V
41    C(I,J) = 0
42    DO 86 IJ = 1,V
43 86 C(I,J) = C(I,J) + A(I,IJ)*B(IJ,J)
44 87 CONTINUE
45    DO 90 I = 1,V
46    DO 90 J = 1,V
47 90 B(I,J) = C(I,J)
48    W = W + 1
49    GO TO 55
50 99 STOP
51 100 FORMAT(I2)
52 200 FORMAT (2I2)
53 300 FORMAT('1','PARES DE DATOS INTRODUCIDOS',///)
54 304 FORMAT('1','MATRIZ GRAFO',///)
55 305 FORMAT(10 × ,50I2)
56 400 FORMAT(10 × ,('I2','I2','I2'))
57 500 FORMAT('1',//)

```

58 600 FORMAT(/,5X,'NIVEL',2X,I2,1X,':',1X,I2)
 59 END

Los niveles que se obtienen en el caso relativo a «los vegetales» se expresan a continuación y el grafo correspondiente en la figura 1. La numeración de los objetivos es la propia del listado expresado en la secuencia primera del proceso de investigación.

NIVEL 1 : 1	NIVEL 3 : 17
NIVEL 1 : 4	NIVEL 3 : 21
NIVEL 1 : 5	NIVEL 3 : 24
NIVEL 1 : 11	NIVEL 4 : 8
NIVEL 1 : 12	NIVEL 4 : 9
NIVEL 1 : 18	NIVEL 4 : 15
NIVEL 1 : 19	NIVEL 4 : 16
NIVEL 2 : 2	NIVEL 4 : 22
NIVEL 2 : 3	NIVEL 4 : 23
NIVEL 2 : 6	NIVEL 4 : 25
NIVEL 2 : 13	NIVEL 4 : 26
NIVEL 2 : 20	NIVEL 5 : 27
NIVEL 3 : 7	NIVEL 5 : 28
NIVEL 3 : 10	NIVEL 5 : 29
NIVEL 3 : 14	

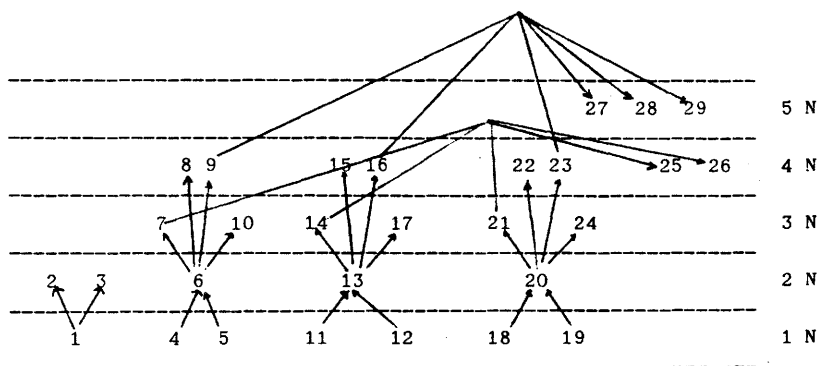


Figura 1.-Grafo ordenado en niveles. Tema «Los vegetales»

4.— Secuencia cuarta del proceso de investigación.

El grafo de niveles nos indica todas las secuencias y sus combinaciones posibles, lo cual permite al profesor elegir una de ellas, a la vista de la expresión de las relaciones existentes entre todos los elementos del conjunto. Es sumamente

valioso el disponer de una visión sintética de todo el bloque temático, lo que de por sí justifica esta tarea. En el continuo devenir de la función del profesor, éste debe tomar continuamente decisiones y la visión global del tema y sus interacciones, que duda cabe, le ayudarán a tomarlas de forma más razonada y con efecto más positivo en la enseñanza.

La necesidad de jerarquizar los objetivos y ordenarlos por niveles para lograr un mayor rendimiento del esfuerzo educativo empleado es una necesidad vivida por todo el profesorado. Evitándose así la pérdida de rentabilidad en las vueltas y revueltas innecesarias que se producen en lo que debería ser el camino razonable recorrido por el discente hasta llegar a su techo educativo.

Al contemplar el grafo de niveles cada profesor puede elegir la secuencia que prefiera entre múltiples opciones siempre que respete el orden de antecendencia y consecuencia y considere las ubicaciones de los objetivos en los distintos niveles.

Se entiende que esta misma técnica aplicada en el Ciclo Superior o en el futuro Ciclo 11-16 años sería de gran interés al dar una visión global y sintética de todos los elementos que confluyen en el curriculum, que se interaccionan entre ellos y en la práctica del aula.

CONCLUSION

La identificación de elementos resulta muy dificultosa ya que en muchos casos lo que se da como único elemento en los Programas Renovados contiene en sí mismo múltiples objetivos escindibles. Los objetivos del Decreto 710/1982 no se corresponden totalmente con los de la Orden de Mayo 1982 que lo desarrolla, existiendo superposiciones y en algún caso contradicciones. La mala formulación, la imprecisión y ambigüedad del material de base vicia en mucho el análisis. No obstante el trabajo de identificación de elementos aclara y precisa el Curriculum, añadiéndole lógica y significación.

Los Programas Renovados no ofrecen un ordenamiento sistemático y articulado de los objetivos. Ni unas líneas de seguimiento conceptual. Se presupone, aún así, una correlación de objetivos según su situación espacial en el Documento oficial. Esta secuencia de objetivos en los distintos temas frecuentemente se inicia con la definición y enunciación del principio teórico y en general no finaliza con la generalización del concepto correspondiente. En suma, el modelo se distancia, a priori, de metodologías inductivo-deductivas. Es cierto que el profesor no está obligado a vincularse a esta marcha secuencial, no obstante la experiencia evidencia que estos modelos son conducentes en muchos casos a planteamientos de carácter dogmático.

La aplicación de la metodología propuesta y la obtención de los grafos en niveles presenta ordenamientos diferentes a los propios de los textos oficiales conllevando un acercamiento al uso de tácticas y estrategias didácticas de des-

cubrimientos en los alumnos, favoreciendo la práctica de los procesos de investigación y en suma del método científico.

La metodología seguida demuestra ser rápida y clara en la presentación de los resultados. En el tratamiento de las matrices al pasar del lenguaje BASIC al FORTRAN se produce un sustancioso agilización disminuyéndose el tiempo de CPU notablemente y permitiendo el tratamiento simultáneo de varias matrices por lo que el método se muestra válido, eficaz y rentable incluso para curricula de grandes dimensiones y alta heterogeneidad.

El hallazgo de diferentes niveles de objetivos permite adecuar el curriculum dando a elegir secuencias alternativas dentro de una misma clase para alumnos heterogéneos. Igualmente la descomposición en sub-objetivos permite encontrar objetivos alternativos más adaptados o apropiados a la situación de aula.

También propicia, al tener gráficamente expresados los grados de complejidad y las cadenas de pre-requisitos, anticipar y solventar los posibles escalones y dificultades.

Se concluye que una metodología que resalte el análisis de los elementos de un curriculum, sus encadenamientos y su estructura favorece una crítica más consciente y ajustada a la hora de emitir un juicio de valor sobre la posible bondad de un curriculum en la cotidianidad de las aulas.

Agradecimientos:

Parte de esta investigación ha sido financiada por la Subdirección General de Investigación Educativa. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante.

Agradecemos al Dr. D. Angel Esteban y a D. Juan Manuel Aparicio la ayuda prestada desde el Centro de Procesos de Datos de la Universidad de Alicante.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, R. C. y FAUST, G. W. 1977. *Psicología Educativa*. Trillas.
- ARRIVAS, C. y Otros. 1982. *El Ciclo en la EGB*. Santillana.
- BERELSON, B. 1952. *Content analysis in Communication Research*. Hafner Press.
- BLOOM, B. y Otros. 1972. *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Vol. I y II. Marfil.
- BLOOM y Otros. 1975. *La evaluación de los aprendizajes*. Vol. II y III. Troquel.

- BRUNER, J. S. 1978. *EL proceso mental en el aprendizaje*. Narcea.
- BSCS. 1978. *Biology Teachers' Handbook* John Wiley and Sons.
- CARRICK, T. 1982. *More new textbooks for first examinations in biology*. Journal of Biological Education 16: 253-264.
- CASTAÑEDA, M. 1975. *Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos*. Trillas.
- CRAIG, MEHRENS y CLARIZIO. 1979. *Psicología educativa*. Limusa.
- CLAEK, D.C. 1971. *Teaching concepts in the classroom: a set of teaching prescriptions derived from experimental research*, Journal of educational psychology.
- D' HAINUT, L. 1971. *L'enseignement des concepts scientifiques et techniques à l'aide de cours programmés*. Université Libre de Bruxelles.
- DICK, W. y CAREY, L. 1980. *The systematic design of instruction*. Scott. Foresman and Co.
- DOWD, A. and DEKKERS, J. 1980. *Class and teacher opinions of the Web of Life biology course*. Journal of Biological Education 14: 237-244.
- EDWARDS, C. H. and FISHER, R. L. 1977. *Teaching Elementary School Science*. Praeger Publishers.
- EGGLESTON, J. F. GALTON, M. J. and JONES, M. E. 1976. *Processes and products of science teaching*. Macmillan Education.
- EIGENMAN, J. 1981. *El desarrollo secuencial del curriculum*. Anaya.
- ESCUDERO MUÑOZ, J. 1979. *Tecnología educativa. Diseño de material para la enseñanza de conceptos*. Nau Llibres.
- ESLER, W. K. 1977. *Teaching Elementary Science*. Wadsworth Publishing Company. Inc..
- FIDO, H. 1978. *Analysis of the content of biology curricula, courses and texts by means of levels of organization*. Journal of Biological Education 12: 97-103.
- GAGNE, R. M. 1975. *Principios básicos de aprendizaje para la instrucción*. Diana.
- y BRIGG, L. J. 1976. *La planificación de la enseñanza*. Trillas.
- HARLEN, W. 1975. *Science 5-13. A formative evaluation*. Macmillan Education.
- HEREDIA ANCONA, B. 1978. *Manual para la elaboración de material didáctico*. Trillas.
- HUERTA YBARRA, J. 1977. *Organización psicológica de las experiencias de aprendizaje*. Trillas.
- 1977. *Organización lógica de las experiencias de aprendizajes*. Trillas.
- RELLINGTON, S. H. and MITCHELL, A. C. 1978. *An evaluation of New Science worksheets for Scottish. Integrated Science*. Heinemann Educational Books.

- LUCAS, A. M. 1980. *The development of a curriculum monopoly in Biological Science: The Web of Life 2 Research and comment*. Journal of Biological Education 14: 167-174.
- LUTTERODT, S. A. 1980. *The adaptacion of Science Curricula ou Exploratory Analysis of Some Relevant Decisions*. European Journal of Science Education 2: 121-138.
- MERINO, G. M. 1984. *Didáctica de las Ciencias Naturales*. El Ateneo.
- MORINE, H. y MORINE, G. 1978. *El descubrimiento, un desafio a los profesores*. Santillana.
- NUFFIELD BIOLOGY, (Revised) Vol. 1, 2, 3 y 4, Longman Group Limited. 1979.
- OSBORNE, R. J. 1980. *A Method for investigating Concept Understanding in Science*. European Journal of Science Education 2: 311-321.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J. L. 1983. *La estructura del mensaje en el acto didáctico. Revisión del problema y propuesta metodológica*. ENSEÑANZA, anuario interuniversitario de didáctica 1: 57-75.
- SHAYER, M. and ADEY, P. 1981. *Towards a Science of Science Teaching*. Heinemann.
- SOLANO FLORES, G. 1983. *Principios de análisis estructural educativo*. Trillas.
- TABA, H. 1974. *Elaboración del Curriculum*. Troquel.
- UNESCO 1981. *Manual de la UNESCO para profesores de Ciencias*.
- ZIMAU, J. 1980. *Teaching and learning about Science and society*. Cambridge University Press.

LA SOLANA, UNA COMUNIDAD RURAL EN EL MUNICIPIO DE LA ALGUEÑA

Jesus Rafael de Vera Ferré - María Aurora Gomis Sánchez

1. INTRODUCCION

La Solana es una partida rural enclavada en el municipio de la Algueña, dentro de su banda occidental, en la comarca del Vinalopó Medio, en el límite de la provincia de Alicante con la de Murcia, distando de la capital provincial 62 Kilómetros.

Todo el término, que cuenta con una extensión de 18,41 Kilómetros cuadrados, está constituido morfológicamente por dos unidades:

a) Un llano, suavemente inclinado, que oscila entre 520 y los 580 metros de altitud.

b) Algunas sierras, entre las que destacan la del Algayart, al Este, con 900 metros de altitud, y la del Coto Norte, con 865 metros.

La climatología es típica de la zona mediterránea, siendo comunes sus características a las de todo el Sureste climático y matizadas por cierta continentalización propiciada por ser tierras interiores y con una altitud relativamente alta. Con el índice de Lautensach la fórmula climática de la zona es la siguiente: $St_3L_1pH_1/H_3$.

Las temperaturas alcanzan un valor medio anual que oscila entre 16 y 17 grados. La temperatura media del mes más frío, Enero, oscila entre 5 y 7 grados, mientras que en Agosto está entre 21,4 y 22,1 grados.

Las lluvias son escasas, con una media anual en torno a los 350 mm. y son de carácter torrencial y espasmódico, llegando a inundar en ocasiones, algunas de las ramblas existentes en la zona. Las máximas intensidades se dan en el otoño, con más del 40% del total y en primavera, siendo poco apreciables en el

invierno y existiendo una fuerte y prolongada sequía estival, dándose tres meses totalmente secos al año.

Los vientos predominantes son de dirección Norte y Este.

El régimen de lluvias y la estructura orográfica propician la existencia de cursos de agua no constantes, no existiendo una red de aguas definida, sino solamente una serie de avenidas o ramblas, de escasa magnitud, excepto la de Favannella, que drena toda la zona, sirviendo de colector principal.

La vegetación es escasa, con algo de pino en el monte y matorral mediterráneo adaptado a la sequía.

El municipio, después de su segregación del de Pinoso, en el que estaba integrado, vió crecer su población considerablemente entre 1940 y 1950. En la década siguiente se inicia un proceso de despoblamiento con fuerte emigración a municipios próximos y, sobre todo, a Elda, Elche y, en menor medida, a Alicante, lo que supone el perder el 10% de su población.

A partir de 1960, se frena el despoblamiento fuerte, aunque sigue perdiendo población. Así pasa de 1.722 habitantes en ese año a 1.708 en 1965 y 1.589 en 1970. (1)

En el último período intercensal hay una ligera recuperación, siendo su población en 1981 de 1.517 habitantes, lo que la convierte en el 67 municipio por población absoluta de la provincia de Alicante. Su densidad es de 89 habitantes por Kilómetro cuadrado. (2)

De esta población, habitan en la partida rural de La Solana, 92 habitantes, de los que el 51% son mujeres, y con la siguiente distribución por edades:

- de 0 a 15 años: 21
- de 15 a 65 años: 61
- de 65 o más años: 10. (3)

La población de esta partida en 1950 era de 135 habitantes, los cuales, en su inmensa mayoría emigraron en los años 60 a la zona industrial de Elda y Petrel.

La economía de todo el municipio está basada fundamentalmente en la explotación agrícola. Casi todo el término está cultivado, siendo dominante el secano puesto que ocupa 1.750 Has., mientras que el regadío no pasa de 50 Has. (4)

El principal cultivo es la vid que ocupa el 75% de la superficie del término, seguido del almendro y el olivo. Los cereales y las legumbres tienen poca importancia.

La ganadería ocupa un papel secundario. Las especies más importantes son ovejas y cabras.

La economía se completa con la explotación de canteras de mármol, algún pequeño taller de reparación de automóviles, el trabajo domiciliario en la prepa-

ración del calzado, encargado por las fábricas de Elda y algún pequeño comercio alimenticio, destacando varias carnicerías, y de ropa y calzado.

Posee mercado agrícola propio, aunque casi toda actividad comercial se realiza en Pinoso. Considerado el municipio en el área comercial de Alicante para la obtención de cuotas de mercado (5), supone que los productos más especializados se compran en Alicante que es también la que efectivamente le suministra servicios médicos y sanitarios. Judicialmente, pertenece a Monóvar.

Existe un solo centro de E.G.B., con ocho unidades y 240 plazas, aunque los niños de La Solana asisten a clase a los colegios del Pinoso (6).

La dotación sanitaria se reduce a un sólo médico.

2. LA SOLANA, UNA COMUNIDAD RURAL: CARACTERISTICAS GENERALES

Las tierras de la partida rural de La Solana, comunmente conocida también en la zona como Solaneta, se extiende desde 2 grados 38 minutos a los 2 grados 40 minutos de longitud Este y los 38 grados 20 minutos a los 38 grados 21 minutos 20 segundos de latitud Norte.

Tiene un altitud de 540 metros, teniendo como límites la sierra del Coto, al NE y de La Solana, (639 m.) al Norte, la de Abanilla (632 m.), al Sur y la de la Cañada del Trigo (650 m.), al W., estando estas dos últimas situadas en la provincia de Murcia. (8)

Como ya dijimos anteriormente, situada en la banda occidental del municipio de la Algueña, se comunica con su capital municipal a través de una pequeña carretera de 1,5 kilómetros que, por el Este, se une con la carretera que enlaza la Algueña con el Rodriguillo. Este empalme se produce a tres kilómetros de la cabecera del término, siendo por tanto, la distancia total de la misma de 4,5 kilómetros.

Por el Oeste, la carretera une La Solana con otra que va desde el Rodriguillo a Archena.

Las comunicaciones se completan con ocho caminos de tierra y en mal estado que sirven para conectar las distintas parcelas.

El paisaje de la zona viene caracterizado por varios factores:

- 1º El predominio casi absoluto del cultivo, sobresaliendo mayoritariamente el viñedo, almendros e, intercalado entre ambos, y en mucha menor proporción, olivos.
- 2º Ausencia total de regadío. Todas las tierras se cultivan en régimen de secano.
- 3º Existencia de abancalamientos. Las terrazas, formadas por piedras, de material calizo, se construyen para evitar la erosión del suelo que es un grave

peligro al existir una cierta pendiente, poca vegetación y lluvias escasas pero espasmódicas y torrenciales.

4º Las propiedades no están cercadas.

5º Las parcelas son pequeñas. No hay ninguna que sobrepase las doscientas hectáreas. El mayor número de ellas no sobrepasan las cinco hectáreas. Suelen prestar forma alargada. Cuando las curvas de nivel o la interferencia de algún camino no permiten esta forma, suelen tomar una forma poligonal.

6º La estructura edafológica. El suelo está constituido por un complejo de xerorrendsinas y tierra fusca, árida y caliza, al que aplicando la tipología de Tamés, podríamos denominar rojizo pardo serosem. La capa arable presenta muy poca profundidad. En las zonas donde presenta menos potencia puede llegar a no superar los 30 centímetros.

3. LOS CULTIVOS

3.1.—*Introducción*

Antes de analizar detalladamente los cultivos y sus fases, hemos de señalar un detalle relacionado con el calendario agrícola: VINCULACION ENTRE LAS LABORES Y EL PERIODO LUNAR. Se requiere que la luna esté en cuarto menguante para que se realicen la poda y el abonado.

3.2.—*Vid*

3.2.1.—*Variedades (9)*

Para la obtención de vino tinto se utiliza la variedad MONASTRELL, que, aún siendo escasa en fruto, da un caldo de mucho color, grado y extracto. (10)

Se plantan otras especies, en escasa cantidad, como la VALENSI BLANCA y el MOSCATEL ITALIANO que se dedican al consumo del propio cultivador en calidad de uva de mesa.

3.2.2.—*La Reproducción*

Se realiza mediante un esqueje, procedente de vivero, llamado de VID AMERICANA. Esta especie es híbrida y requiere un injerto posterior. (11)

Para realizar el injerto es necesario dos condiciones:

- a) Que la planta haya cogido, es decir, que empiece a hechar hojas.
- b) Que haya pasado un año.

El procedimiento utilizado consiste en hacer una incisión en el tronco, en ángulo recto, en la que se introduce una yema separada de una planta en producción. Se ata el conjunto con un hilo de esparto, que se va aflojando en la medida en que crece el injerto. Es una operación que requiere gran habilidad pues si no llega a prender no se puede volver a repetir hasta el año siguiente.

Esta viña nueva, llamada MALLOL, no produce hasta pasados dos o tres años. Su rendimiento óptimo no se consigue hasta los cinco o seis años.

La plantación se realiza en CALLES o LINEAS. Las cepas están separadas unas de otras a distinta distancia según que el procedimiento de cultivo sea por medio de tractor o de mula. Cuando las labores están realizadas por los primeros las vides distan entre sí unos dos metros.

3.2.3.— *La poda*

Se realiza desde el día de Santa Catalina (en el mes de Noviembre) hasta Navidad.

Una vez realizada, se recogen los sarmientos podados, formando con ellos haces que servirán como combustibles. Este trabajo, al no ser demasiado pesado, es llevado a cabo por miembros de la familia que posean menos capacidad para el trabajo (niños y ancianos).

3.2.4.— *Labores*

Durante el año se dan varias REJAS al terreno. Es la manera con que en el lugar se designa el labrado de la tierra. Tiene como finalidad evitar las malas hierbas, romper la costra superficial que favorece la desecación, facilitar la penetración de las aguas de lluvia y airear las capas de tierra.

Al comienzo de la primavera se realiza un ENTRECAVADO alrededor de las cepas que tiene como misión la colocación de abonos a base de nitratos, especialmente de los de Chile. Este tipo de fertilizante favorece el desarrollo de la vegetación, pero su exceso puede producir una madurez defectuosa y retrasada.

3.2.5.— *Sulfatado*

Cuando empiezan a salir los frutos, se aplican a la planta sulfatos o insecticidas que tienen como función protegerla de las plagas, especialmente del mildium.

El sulfato requiere dos pasos:

a) Disolución de los productos químicos en agua.

b) Pulverización de las cepas que puede realizarse o mediante la MACHINA o depósito colgado en la espalda del labrador, procedimiento muy rústico que denota un insuficiente grado de mecanización o mediante tractores en los que se ha colocado depósitos con los respectivos productos disueltos.

3.2.6. — *Vendimia*

Tiene lugar en los primeros días de Octubre (del 1 al 10). La realiza la propia familia propietaria y parejas de vendimiadores procedentes de pueblos vecinos. El trabajo se efectúa por parejas para poder transportar entre ambos, los grandes capazos, repletos de fruto, que han de ser colocados fuera de los bancales para que los tractores los recojan.

El trabajo de cada vendimiador se remunera diariamente, no solamente con un jornal, sino también con todo el vino que consuma en el día.

Los factores fundamentales a considerar en la uva recogida son;

a) El volumen: al ser una zona de secano, el rendimiento de las cepas está en función de las lluvias anuales. Cuando el año es muy seco, la producción es menor. Un elemento favorable lo constituye el que el suelo posee una capa impermeable que retiene la humedad.

b) El grado: está en relación inversa a la humedad. La lluvia, en época próxima a la vendimia, aumenta la cantidad de fruto pero disminuye su grado. Dado que la zona de La Solana es muy seca, la uva alcanza un elevado grado. Los vinos obtenidos llegan e incluso superan a los 14 grados.

Estos dos elementos determinan el precio del kilo de uva.

La producción de La Solana en 1983 se puede estimar en ciento cincuenta mil o doscientos mil kilos. (12)

Desde hace unos cinco años, el vino ya no se elabora en las bodegas familiares del lugar (13) sino que se vende la uva a las cooperativas próximas de La Romana, Monóvar y Pinoso en las que algún vecino tiene participación o a los elaboradores de vino que acuden al mismo campo a comprarla. En éste último caso, el agricultor se compromete a transportar el fruto a la bodega compradora.

Actualmente se han hecho socios de una cooperativa en el municipio de La Algueña cuyo cupo supera el millón de kilos.

3.3. — *La almendra*

3.3.1. — *Características* (14)

La variedad más abundante en La Solana es la planeta. El resto de la producción, aunque mucho más escasa, está constituida por la marcona, mucho más dura que la anterior. (15)

La siembra se hace desde mediados de Octubre hasta febrero y el injertado, se suele realizar en primavera, preferentemente, aunque también en otoño.

Todos los años, un mes después de realizada la recolección del fruto, se realiza la poda que en la zona recibe el nombre de «escombrado» y que tiene

como misión el conseguir que en el año sucesivo el árbol tenga una fructificación regular, abundante y de calidad aceptable.

Una labor importante es también el abonado de los almendros. (16) En La Solana se utilizan preferentemente los abonos nitrogenados, aunque la dosis que se aplica no es muy abundante pues al tratarse de una zona de secano no existe la suficiente humedad para la plena absorción del abono por la raíz con lo que se correría el riesgo de originar concentraciones salinas perjudiciales si no se cuantifica adecuadamente la dosis. Esta operación se suele llevar a cabo en la zona en el tránsito de los meses de Octubre y Noviembre.

La recolección del fruto se inicia cuando la piel exterior está bien abierta iniciándose primeramente con la variedad planeta por ser más blanda, realizándose normalmente en esta comunidad rural en Agosto, aunque las fechas pueden ser variables de unos años a otros en función de la temperatura ya que se requiere un determinado grado de calor para que la cáscara esté bien seca.

El procedimiento para la recolección es el vareo, realizado directamente por el propietario de los campos, ayudado por su familia.

Una vez recogida la almendra es necesario despellejarla. El procedimiento es doble:

a) Manual: realizado por toda la familia (mujeres, niños y ancianos, e incluso algún miembro de la familia que normalmente no vive en la zona).

De esta forma se ahorran los jornales que son muy elevados. Es el procedimiento más utilizado.

b) Con pequeñas máquinas a motor: requieren el trabajo de dos personas. Una, generalmente un hombre, que echa las almendras en la máquina; otra, una mujer, que recoge la almendra y pela aquellas que hayan escapado a la acción de la máquina. Por este medio se pueden despellejar unos doscientos kilos diarios. A pesar de ello, es menos usual.

Este trabajo se realiza, normalmente, por la noche, después de haber dedicado el día a la recogida de la almendra. Se hace esta labor inmediatamente después de haber recogido el fruto del árbol porque si pasa mucho tiempo la cáscara se hace muy dura y es muy difícil de pelar.

Por cada cien kilos de almendra recolectada con cáscara, se consigue unos cincuenta y dos o sesenta y cinco kilos de almendra pelada. Según esto, la cáscara representa el treinta y cinco al cuarenta y ocho por cien del total del fruto.

La producción de La Solana se puede estimar en unos veinticinco mil kilos, como término medio. (17)

3.3.2. — Comercialización

La almendra es comprada en el propio campo por corredores, almacenistas

y exportadores que prueban su rendimiento. Según la calidad y el rendimiento se fija el precio.

La almendra que alcanza un precio más elevado es la mollar seguida de la marcona. Pero hemos dicho que ambas variedades son muy escasas en la zona, en la que predomina la planeta.

3.4.— *El olivo*

3.4.1.— *Características*

Crece en terrenos áridos y secos. Se cultiva en cualquiera de ellos, exigiendo sólo la existencia de un bancal que impida la puesta al descubierto de sus raíces por la erosión.

3.4.2.— *Variedades*

La que se da en La Solana es la CORNICABRA.

3.4.3.— *Reproducción*

Mediante el trasplante de un plantel criado anteriormente.

3.4.4.— *Labores*

El olivo puede resistir un suelo no cultivado, aunque disminuyendo su producción.

Las labores que requiere han de ser:

a) Poco profundas para no dañar las raíces superficiales que son las más beneficiosas para el árbol.

b) Realizadas cuando no haya peligro de heladas, especialmente en Otoño, para poder almacenar el agua de lluvia.

c) Superficiales en primavera y verano. Con ellas se consigue destruir la vegetación espontánea, romper las costras superficiales y evitar la desecación del terreno.

3.4.5.— *Poda*

Se realiza un mes, aproximadamente, después de la recolección para aumentar la producción en cantidad y calidad y rejuvenecer el olivo.

La poda debe tener en cuenta:

a) El no suprimir la guía porque es en la parte superior de la copa donde se produce la mayor cantidad de oliva.

- b) El no ser excesiva para no disminuir la producción.
- c) El evitar los cortes en madera vieja porque cicatrizan mal o no lo hacen.

3.4.6—*Abonado*

La época más indicada es el otoño, antes de las lluvias. Se aplican abonos nitrogenados, gracias a los cuales se protege al olivo de las plagas. Esta acción se completa con sulfatos e insecticidas.

3.4.7—*Recolección*

Se efectúa en distinto momento según el destino que se vaya a dar al fruto. Si es para aceituna, se recoge cuando está desarrollada y verde; si es para aceite, cuando la pulpa tiene un color violáceo.

El procedimiento utilizado es el vareo. Lo realiza el propietario ayudado por algún labrador vecino.

La producción en los últimos años oscila entre ocho mil y diez mil kilos.

Esta es una especie agrícola en retroceso. Los agricultores la están arrancando de sus bancales porque no trae beneficios económicos.

Aunque existe una almazara en el lugar, se produce muy poco aceite porque:

- a) Los gastos de recolección y producción son muy elevados.
- b) No tiene un mercado en que venderse por no ser de muy buena calidad y carecer de las mejoras de refinado y embotellado.

El aceite producido se dedica a los usos domésticos del cultivador.

Una parte de la aceituna no se transforma en aceite sino que se utiliza para prepararla de distintas formas.

3.5—*Los cereales*

Cultivos tradicionales han sido el TRIGO y la CEBADA, pero han ido en retroceso y ahora prácticamente nadie los cultiva. La explicación está en que desde la creación del Servicio Nacional del Trigo ya no son rentables.

De su pasada importancia de prueba la existencia en la cambrá (en el piso superior de la casa) de depósitos para su almacenaje.

3.6.—*Huertos*

De muy reducidas proporciones y regados a mano, se sitúan en una zona muy próxima a la casa.

En ellos se cultivan habas, melones y tomates. Productos que se dedican al consumo familiar.

3.7. — Conclusiones

Todo lo anteriormente expuesto nos lleva a concluir que:

- 1º Los períodos estacionales de más trabajo agrícola son primavera y verano.
- 2º La tarea de más envergadura es la vendimia. Prueba de ello es la insuficiencia de la mano de obra local y la necesidad de recurrir a jornaleros de los pueblos o partidas próximas.
- 3º Del resto de los trabajos es también importante la poda.
- 4º La mecanización del campo, aunque lenta, ha permitido la reducción del tiempo dedicado al labrado de la tierra.
- 5º Los dos cultivos más importantes de la zona son la vid y el almendro. Pero tenemos que señalar la diferente importancia, en cuanto a la extensión territorial que ocupan, de ambos. La vid ocupa el setenta y cinco por cien de la superficie del término, mientras que el olivo, no superando los mil árboles, supone alrededor del siete por cien.

4. HERRAMIENTAS AGRICOLAS Y OTROS UTILES

4.1 — Herramientas

Podemos señalar las siguientes:

- a) ARADO DE VERTEDERA que corta la tierra con la reja al mismo tiempo que la voltea con la vertedera y la abate sobre el terreno. El resultado de esta labor son surcos de poca altura.
- b) AZADAS de diverso tamaño según su función.
- c) AZADONES.
- d) HORQUILLAS.
- e) PALAS Y PICOS.

4.2 — UTILES

- a) CAPAZOS: Dado que es una zona vinícola son necesarios para la recogida y transporte de la uva durante la vendimia. Tan importantes son que, normalmente, la producción de este fruto se mide teniendo el capazo como unidad.

En los últimos años ha sufrido una modificación. Tradicionalmente se habían elaborado tomando como materia prima el esparto. Actualmente han sido sustituidos por otros de caucho.

b) COFINES: Son esterillas circulares, de esparto, con un pequeño orificio en el centro.

Sobre ellos se coloca el mosto que ha de ser prensado.

c) CUBAS DE ROBLE: Utilizadas para contener vino, cuando se elabora en La Solana.

d) MEDIDAS: Son cilindros de hojalata, de bastante tamaño, que presentan en la parte superior una lista de madera que permite manejarlos.

e) EMBUDOS: Pueden adoptar distintas formas:

- Cilíndrica, de poca altura, gran tamaño y con un pequeño conducto en la parte inferior para la salida del líquido.

- Cónica.

Ambos tipos están realizados en hojalata.

f) MEDIAS LUNAS: Reciben este nombre por su forma semicircular. Están formadas por un armazón de madera y una rejilla metálica.

Se utilizan para colar el vino.

g) CEDAZOS: Para limpiar el trigo.

h) BALANZA DE MANO: Sus brazos son de madera y las pesas que son dos capazos de esparto, se unen a ellos por cuerdas del mismo material.

Todo lo expuesto anteriormente nos lleva a formular las siguientes conclusiones:

1º La gran importancia que alcanzan los utensilios relacionados con la elaboración del vino, que en épocas pasadas ocupó un papel fundamental en la comunidad agrícola.

2º El trabajo del esparto se plasma en alpargatas, capazos, cofines... Su importancia es confirmada por la existencia, entre el utillaje, de una pieza destinada al bateo de esta materia; realizada en madera, tiene forma alargada y una empuñadura más estrecha.

5. VEHICULOS AGRICOLAS

El vehículo tradicional ha sido el carro, es decir una máquina provista de dos ruedas y destinada al transporte de carga, que consta de una caja de madera y dos largueros de madera, que paralelamente salen de la caja, a los que se engancha la caballería.

También se utilizaba la tartana, carruaje de dos ruedas, con cubierta abovedada y asientos laterales.

Estos vehículos así como los atalajes de las caballerías a pesar de haber quedado en desuso, siguen conservándose en las casas.

6. ANIMALES AUXILIARES, MAQUINAS Y MODOS GANADEROS

Tradicionalmente se ha utilizado la MULA como animal para el trabajo.

Desde hace unos diez años, aproximadamente, ha sido sustituido por el trabajo mecánico; quedan tan solo dos mulas, propiedad de dos agricultores, que realizan las labores agrícolas en aquellos bancales donde los tractores no tengan fácil acceso. Esta dificultad se debe a la naturaleza montuosa del terreno que determina el escalonamiento de las parcelas.

El número de tractores se ha incrementado notablemente en los últimos tiempos. Actualmente existen en La Solana doce tractores. Sus propietarios no solo trabajan en sus tierras sino que también efectúan las labores en los bancales de aquellos que no posean este auxiliar mecánico, a cambio de un jornal.

Por tratarse de una zona donde se cultiva el almendro existen también máquinas, pequeñas y de poca envergadura, dedicadas al despellejado de la almendra. Su carácter es familiar, pues son utilizadas tan solo en la propia explotación, sin ninguna trascendencia local.

La GANADERIA tiene poca importancia en el conjunto estudiado. Sólo son dos los habitantes de La Solana dedicados a este tipo de explotación.

El total de cabezas de ganado no es superior a doscientas. En ellas podemos establecer una distinción:

- a) Lanar: es el más abundante. Su número oscila entre las ciento setenta y ciento ochenta cabezas.
- b) Caprino: mucho menos numeroso, ya que no supera las veinte o treinta cabezas.

Esta ganadería se explota en régimen extensivo. Se alimenta en la zona de erial a pastos de la sierra de La Solana. La importancia de estos pastos naturales está patente en el hecho de que, desde hace muchos años, parte de la sierra sea propiedad de uno de estos ganaderos.

Existe también pequeñas granjas familiares, sin finalidad comercial, en las que se crían gallinas, pollos, pavos, conejos....

La cría del cerdo tiene también un carácter familiar. Su matanza, sin embargo, tiene una dimensión social, pues a ella acuden familiares y amigos del lugar. Se realiza hacia el final de Diciembre, cuando la luna está en cuarto menguante.

El procedimiento es el siguiente:

- Se hierva la cebolla con la que luego han de hacerse las morcillas. Se la deja enfriar y escurrir.
- Se da muerte al animal, que es sufrimado (es decir quemada su piel), afeitado y lavado.

- Se descuartiza el cerdo y se le deja enfriar. Mientras tanto se prepara un frito, con las mejores partes del animal, que sirve de almuerzo.
- Una vez que la carne se ha enfriado se procede a elaborar el embutido: morcillas de cebolla, longanizas, blancos, chorizos.
- Después de realizadas todas estas operaciones, hacia las siete de la tarde, se prepara un arroz caldoso con magro y rellenos que sirve de comida.

7. EL INDUMENTO

La prenda característica del traje masculino era la BLUSA. Tiene un canesú, tanto en la parte delantera como en la posterior, que le da gran amplitud. El escote es redondo, sin cuello, con una abertura en la parte delantera cerrada por numerosos botones. Su color es gris o negro.

Para cubrirse la cabeza utilizan sombrero de tela o paja (este último, especialmente, para las faenas del campo) y boina.

El calzado típico son las alpargatas, que pueden ser o bien de esparto (ES-PARDEÑAS) o bien de goma (ALBARCAS) que, a parte del uso diario, se emplean de un modo específico en el pisado de la uva.

Vestido, delantal y pañuelo en color negro eran los indumentos característicos de la mujer.

Estas ropas, como es lógico, ya no son usadas por los jóvenes pero las personas de edad siguen llevándolas cotidianamente.

8. LA HABITACION

La planta es predominantemente rectangular, aunque puede presentar algunos salientes. La casa consta, normalmente, de dos plantas:

a) Planta baja: en ella podemos hacer una distinción entre dos grupos de dependencias:

1.— En ésta están situadas propiamente las piezas agrícolas:

- CUADRA o CABALLERIZA: es la más próxima al exterior con el que se comunica por una puerta. Se destinaba al cobijo de las mulas, que han sido tradicionalmente los animales de labor.

En una de las paredes se sitúan compartimentos dedicados al almacenaje de la comida de los animales. Existen también, adosadas al muro, argollas de hierro a las que se sujetaban las mulas.

Un elemento muy curioso que rebasa los límites constructivos para informarnos de la pasada estructura social es la existencia de un gran pilón de piedra, junto a la pared, más próxima a la puerta, que servía de rústica cama de piedra y esparto para el mozo encargado de cuidar y dar de comer a las mulas durante la noche.

- LA COCINA: comunicada con la cuadra a través de una puerta. La lumbrera es baja, a nivel del suelo, con chimenea que da al patio.

Se utilizan como combustibles la leña de olivo y almendro, las cepas y los sarmientos.

Otro elemento característico es el horno cuya existencia se debe a la fabricación casera del pan.

Esta es la dependencia donde el labrador y su familia realizan la vida.

- LOS CUBOS: es el nombre que se aplica al lagar. Están situados en una gran estancia donde así mismo se hallan la PRENSA para el mosto y el rincón donde se guardan las carreterías.

Los cubos comunican, mediante una puerta lateral, con el patio, lo cual está en función de la facilidad para recibir la uva traída por los carros del viñedo y que aquí será transformada en mosto.

- LA BODEGA: tradicionalmente, tal dependencia era muy importante en una zona, como ésta, dedicada al cultivo de la vid. El agricultor transformaba el producto cosechado en vino. Por ello, se conservan grandes cubas, escaleras para acceder a ellas, recipientes de roble, embudos, medidas, etc.

Actualmente, ya no se elabora, salvo contadas excepciones, el vino. Por ello, la bodega ha perdido su funcionalidad y se ha convertido en un vestigio del pasado.

2.— En este grupo es donde se sitúa la vivienda propiamente dicha. Su aspecto es más cuidado, menos rústico. Suele tener acceso directo aunque se comunica con el resto. Aquí se encuentran:

- El dormitorio.
- El comedor.
- La despensa: en ella se conservan los productos en tinajas de barro o bidones de latón de muy diversos tamaños.
- Amasador: de muy reducidas dimensiones, donde se encuentran las tablas de madera sobre las que ha de amasarse el pan.

b) Planta superior: no se dedica a la vivienda, sino a almacen de:

- Grano: recibe el nombre de CAMBRA. En ellas hay unos compartimentos obrados en los que se colocaban los distintos cereales. Aparecen también palas y capazos para el manejo y colocación de los granos.

Su existencia se explica porque esta zona ha sido cerealística, aunque esta producción no se mantenga en la actualidad.

- Paja: se comunica con el exterior mediante una puerta pequeña que da al patio. Para acceder a ella se precisa, dada su altura, una escalera de

mano. El espacio dedicado a este menester es bastante menor que el de la cambra.

La casa se completa con otras dependencias, situadas todas ellas en la planta baja, y que dan a un patio:

- lavadero, corral, de pequeñas dimensiones.
- algibe, donde se recoge el agua de lluvia.

La cubierta presenta un tejado a una sola agua, cuya inclinación es del 15 al 20%, con la finalidad de que las aguas de lluvia vayan al patio donde son recogidas en el algibe. La casa se cubre con cañas y tejas romanas o planas.

9. LA INDUSTRIA AGRICOLA

Tradicionalmente se han transformado los productos agrícolas en la misma Solana. Un papel destacado ha tenido la elaboración de vino a nivel familiar. El procedimiento de obtención del vino era el siguiente:

La uva se transportaba en carros desde el bancal a la casa. Se vertía en los cubos donde se procedía a su pisado. El mosto obtenido se prensaba sucesivamente de una manera directa al principio, y más tarde, el resultante era sometido a la misma operación colocado sobre los COFINES (esterillas de esparto de forma circular y con un pequeño orificio en el centro). El líquido que ha producido la prensa queda retenido en una cubeta desde donde se bombea a la bodega. Una vez allí, se almacena en grandes cubas y se le deja fermentar.

La monastrell produce un vino tinto de mucho color, grado y extracto, que es dedicado a la mezcla. Sus características físico-químicas son las siguientes:

- Densidad: 993,7
- % en volumen de alcohol: 14,94
- Extracto seco a 100 grados: 3.083
- Acidez total en tartárico: 5,79
- Acidez volátil en acético: 0,59
- La denominación de origen de estos vinos es la de Alicante.

Actualmente, la elaboración familiar de estos vinos ha dejado de ser rentable y ha desaparecido casi totalmente. La uva se vende a las empresas elaboradoras vecinas como las de La Romana, Monóvar y Pinoso.

Esta producción tiene fácil salida en una zona de clara especialización vitivinícola. Así, hay un elaborador de vino en La Algueña y otro en el vecino Pinoso; tres embotelladores en Monóvar y uno en Novelda y un exportador en Monóvar.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Este lugar forma parte de una comarca de escasa riqueza. Por ello se ha hecho necesario completar la actividad agrícola con otras posibles fuentes de ingresos.

La mujer ha evitado siempre salir al campo. Cuando se veía o se ve obligada a hacerlo, lleva el cuerpo y la cara lo más tapado posible para evitar que le de el sol. La piel blanca en la mujer es un signo de belleza y de elegancia. Este hecho supone la búsqueda de trabajos caseros. En épocas anteriores, se dedicaban a hacer bolillo (randa, en el lenguaje del país); estas puntillas se vendían a buhoneros o pequeños comerciantes ambulantes que las llevaban a otros lugares. Esta labor ha quedado reducida a las ancianas del lugar, cuya actividad ha ido reduciéndose poco a poco.

Una nueva labor es realizada por las mujeres más jóvenes. Está relacionada con el desarrollo de la industria del calzado en la zona de Elda. Las fábricas reparten materiales y aquí se realizan los procesos manuales de la fabricación:

- Trenzado de grandes tiras caladas para los zapatos.
- Trenzado de sandalias.
- Aparado de zapato. (18)

Es un trabajo rentable y por ello muchas de las jóvenes en La Solana le dedican el día entero.

Los hombre no sólo cultivan sus tierras sino que, como ya hemos dicho, trabajan, en su tiempo libre, como asalariados en las de sus vecinos.

Una actividad extra-agrícola es el trabajo en las canteras de La Algueña. Existen junto al camino que, saliendo de la carretera local, conduce a La Solana una marmolera y una planta elevadora de agua.

La planta elevadora de agua tiene su razón de ser en los hallazgos de minas de sal gema (en el monte llamado Cabezón de la Sal en el término municipal de Pinoso) y dos pozos de agua salada. El agua es conducida desde esta planta hasta las salinas de Torrevieja donde es evaporada para la obtención de la sal. Esta explotación, bastante reciente, está experimentando una clara expansión. (19)

Pero, a pesar de todo ello, la actividad primordial es la agrícola.

(1) Instituto Nacional de Estadística. Censos de población de 1960 y 1970. *Poblaciones de derecho y de hecho de los municipios españoles*. Madrid, 1961 y 1971. Padrón Municipal de la Algueña de 1965.

(2) Instituto Nacional de Estadística. Censo de población de 1982. *Poblaciones de derecho y de hecho de los municipios españoles*. Madrid, 1982.

(3) Ayuntamiento de la Algueña. Sección de Estadística. INE. Censo de la población de España de 1982. Nomenclator. *Provincia de Alicante*. Madrid, 1984. P. 12. Elaboración propia.

- (4) Conselleria de Agricultura, pesca y alimentación. Servicio Territorial de Alicante.
- (5) Banco Español de Crédito. Anuario BANESTO del Mercado Español, 1983. Madrid, 1984.
- (6) Ministerio de Educación y Ciencia. Gabinete de Estudios Estadísticos. Curso 1982-83. Madrid, 1984.
- (7) Conselleria de Sanidad, Seguridad Social y Trabajo. Servicio Territorial de Alicante.
- (8) Instituto Geográfico Nacional. Mapa Topográfico Nacional. Escala 1:50.000. Hoja 870. (Pinoso). Madrid, 1974.
- (9) Para una visión vitivinícola de la comarca, cf. Martorell Briz, Juan. *El Vinalopó Medio y su viticultura*. Novelda, Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, 1979.
- (10) Cf., al respecto, Cernuda, Enrique. «*Características de los vinos tintos de origen Alicante*», apud. Anales de Bromatología, tomo XX. Madrid, 1968.
- (11) Cf. Cernuda, Enrique et al. *Aspectos técnicos enológicos de los vinos alicantinos, mistelas y anisados*. Alicante, Instituto de Estudios Alicantinos, Diputación Provincial de Alicante, 1975. Serie I, n.º 19.
- (12) Datos facilitados por la Cooperativa Vinícola de la Algueña y elaboración propia.
- (13) Para ver la evolución histórica de los vinos alicantinos, cf. Cernuda, Juan et al. *Aspectos históricos de los vinos alicantinos*. Alicante, Instituto de Estudios Alicantinos, Diputación Provincial de Alicante, 1979. Serie I, n.º 46.
- (14) Cf. Gómez Martínez, Blanca. *Bioquímica de la almendra*. Alicante, Instituto de Estudios Alicantinos, Diputación Provincial de Alicante, 1976. Serie I, n.º 24.
- (15) Cf. López Palazón, José. *Variedades de almendras*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1962.
- (16) Cf. Consejo Económico Social Sindical Provincial. Gabinete técnico. *El sector agrario en la provincia de Alicante*. Almendra. Alicante, Organización Sindical, 1973.
- (17) Datos facilitados por Hermandad Agrícola y elaboración propia.
- (18) Es interesante, al respecto, el trabajo de Bernabé Maestre, J. M. *La industria del calzado en el Valle del Vinalopó*. Valencia, Departamento de Geografía, 1976.
- (19) Por un salmueraducto, de 58 kilómetros de longitud, se conduce la sal a Torrevieja. Cf. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Alicante. Estructura económica de la provincia de Alicante. Alicante, 1976. P. 465.

LA CUESTION DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y SU CONEXION METODOLOGICA Y DIDACTICA CON EL PROCESO EDUATIVO: EL TRANSITO DE LA E.G.B. A LA FORMACION PROFESIONAL

María Aurora Gomis Sanchez - Jesús Rafael de Vera Ferre

1. UNA DIFICIL TRANSICION: EL PASO DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA E.G.B. A LA FORMACION HUMANISTICA EN LA ENSEÑANZA PROFESIONAL

La transición entre la E.G.B. y el Primer Grado de Formación Profesional presenta graves problemas, que en el caso del paso de las Ciencias Sociales a la Formación Humanística, suelen agravarse, ya que, al incardinarse el alumno hacia estudios técnicos, tiende a tener una baja valoración de lo que dicha asignatura supone para su formación integral (1), máxime cuando, con excesiva frecuencia, sus conocimientos sobre la materia vienen lastrados por el memorismo inútil o por la descripción aberrante que, no tiene en cuenta, la génesis de los fenómenos y las causas de su evolución, ni se han proyectado en toda su extensión multisecular.

El problema se acrecienta al coincidir el cambio de un centro más o menos controlado, como es la escuela, a otro mucho más flexible, cual es el de los Institutos Politécnicos, en plena adolescencia, con lo que ésta supone de ruptura de roles y de inestabilidad emotiva y social.

Muchos niños que conseguían buenos rendimientos en la E.G.B. cambian totalmente al iniciar sus estudios profesionales. La comprensión de los contenidos disminuye bruscamente al irrumpir en él nuevos intereses de tipo sexual, afectivo, social y religioso.

Siendo los intereses del alumno múltiples y contradictorios se manifiestan en una crisis total que incide sobre la valoración de la asignatura y de los estudios en general.

La Formación Humanística, por las especiales características de sus contenidos y su proyección espacio-temporal puede ayudar al alumno a fijar rasgos básicos como los siguientes:

- a) El favorecer la creciente conciencia de su propio yo.
- b) El dar un sentido a la manifiesta inclinación a integrarse en grupos numerosos y formados por miembros de ámbos sexos.
- c) A establecer una dinámica didáctica que favorezca el afán de movimientos frecuentes, como liberación de la propia tensión emocional.
- d) Introducir temas que contraresten la tendencia a la apatía.
- e) Escoger temáticas que respondan a las inquietudes de los alumnos, que con frecuencia, suelen ser cambiantes.
- f) Tener en cuenta la procedencia familiar y socio-económica de los alumnos para adaptar las enseñanzas a su mundo vivido.
- g) Evaluar su procedencia escolar, intentando tener en cuenta cuales son los conocimientos suministrados sobre la materia en la E.G.B. y, sobre todo, las técnicas que se han utilizado, diagnosticando las lagunas existentes, los vicios adquiridos, los enriquecimientos posibles y las cuestiones colaterales y secundarias a establecer.
- h) Tener en cuenta la problemática específica de un gran número de alumnos, procedentes de otros ámbitos geográficos, y que han emigrado a nuestra ciudad para evitar inadaptaciones.

2. UNA RESPUESTA METODOLOGICA Y DIDACTICA A LA PROBLEMÁTICA HEREDADA EN EL CAMPO DE LAS HUMANIDADES

Los alumnos procedentes de la E.G.B., según la experiencia realizada, suelen presentar, para afrontar con posibilidades de éxito el tránsito de las Ciencias Sociales a la Formación Humanística, los siguientes problemas:

- a) Falta de estímulo para el aprendizaje de la misma, heredado, en ocasiones, de planteamientos previos de tipo memorístico. (2)
- b) Ausencia de una línea clara hacia fines previamente delimitados y planteados.
- c) Tendencia al tecnicismo en el sentido más peyorativo del término, no comprendiendo la necesidad de una formación integral como personas que les salvará de ser unos meros reproductores irreflexivos del ciclo productivo.
- d) Una concepción de la asignatura como algo muerto y terminado.
- e) Falta de espíritu crítico.
- f) Falta de comprensión en la lectura de textos históricos y de mapas geográficos.

g) Dificultad para relacionar hechos, períodos y culturas.

Para responder a dicho reto es preciso realizar un doble enfoque de la asignatura de Formación Humanística:

a) *Enfoque real:*

Planteamos la asignatura como una evolución de la humanidad y no como una acumulación de datos, fechas y nombres.

Para comprender ese proceso histórico es necesario buscar las relaciones e influencias que existen entre los distintos acontecimientos.

Se pretende integrar en un todo armónico e interconectado elementos básicos que por ellos solos no tienen sentido como:

- la economía
- la sociedad
- el marco geográfico básico
- la política
- la cultura, destacando especialmente:
 - a) El arte
 - b) La religión
 - c) La evolución de las ideas filosóficas, científicas, técnicas y literarias.
 - d) Las costumbres.

Todas estas cuestiones se incardinan hacia dos tipos básicos de objetivos:

a.1. *Informativos:* aportándoles unos conocimientos básicos y claros de lo que ha sido el progreso de la humanidad.

a.2. *Formativos:* encaminados a que el alumnado adopte una actitud positiva con respecto a la materia. (3)

b) *Enfoque ideal:*

El planteamiento de base es el mismo. Solamente se cuenta con la hipótesis de mayores medios disponibles por parte del profesor para llevar a cabo su tarea, los cuales se pueden ir realizando a lo largo de una serie de etapas, acumulando materiales didácticos aprovechables y reciclables.

3. DESCRIPCION DE UNA EXPERIENCIA DIDACTICA Y METODOLOGICA EN EL AREA OBJETO DE ANALISIS

3.1. *Justificación:*

Para ilustrar los cambios graduales a introducir en la enseñanza de la Formación Humanística se presenta la experiencia realizada por los autores de este artículo sobre un grupo de alumnos de 1º de F.P. en la asignatura de Formación Humanística.

Dada la imposibilidad de transcribir todo el proceso experimental realizado,

hemos optado por escoger el período de la Edad Media por varias razones:

1º Por ser uno de los más difíciles de entender en su globalidad por el adolescente.

2º Por haberse constatado en sondeos previamente realizados que es el período sobre el que peor vienen preparados los alumnos de segunda etapa de E.G.B.

3º Por realizarse, debido a su situación cronológica en un período escolar intermedio, evitando los problemas típicos de principio y final de curso.

4º Porque la visión que se suele tener del período por buena parte del alumnado es sumamente «folclórica» y totalmente falta de base científica seria. En este sentido, sigue siendo «un período oscuro de la historia» como decían los antiguos manuales.

3.2 Programación de las actividades durante un mes

Programación realizada para primero de Formación Profesional de Primer Grado:

1º *NUCLEO: La Edad Media.*

Presenta los siguientes subnucleos:

- A. *Orígenes.*
- B. *Economía.*
- C. *Sociedad.*
- D. *Política.*
- E. *Cultura y religión.*
- F. *Arte.*

2º *Objetivos de aprendizaje:*

A. Orígenes:

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Términos
Periodos
Causas
Características

Infinitivos:

Descubrir
Enumerar
Describir
Identificar

Objetivos concretos:

- a) Descubrir la razón que motivó el nombre del periodo.
- b) Enumerar los periodos de tiempo en que se divide.
- c) Describir las causas que determinan la aparición de una época histórica nueva:

c.1. Decadencia del Imperio Romano:

- Pérdida de espíritu militar.
- Desorden social.
- Ruralización.

c.2. Invasión de nuevos pueblos:

- Época de su llegada.
- Nombres y localización territorial.
- Nueva sociedad que establecen.

B. *Economía:*

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Términos o significados
Características
Evolución

Infinitivos:

Reconocer
Enumerar
Identificar

Objetivos concretos:

a) Reconocer los significados de los términos fundamentales:

- señorío
- reserva
- arriendo
- rotación de los cultivos
- barbecho
- corveas
- gremio
- artesanía

b) Enumerar los rasgos económicos del periodo:

- economía agraria
- autoconsumo
- poco desarrollo comercial (poco dinero en circulación).
- existencia de impuestos para el compromiso en:
 - dinero
 - especies
 - trabajo.

c) Descubrir la evolución que sufre la economía medieval desde el siglo X:

- progresos técnicos
- mejora agrícola
- desarrollo comercial

- aparición de rutas comerciales
- aumento de la circulación monetaria

C. *Sociedad:*

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Términos
Grupos sociales
Jerarquías
Evolución

Infinitivos:

Definir
Enumerar y distinguir
Identificar
Descubrir

Objetivos concretos:

a) Definir términos:

- Estado
- Jerarquía
- Sociedad cerrada

b) Enumerar y distinguir los distintos grupos sociales:

- Rey
- Alta nobleza — civil
- eclesiástica
- Varones
- Hidalgos
- Villanos o campesinos libres
- Siervos de la gleba
- Esclavos

c) Identificar la gradación de categorías sociales que existen en la sociedad feudal.

d) Descubrir la evolución social que marcará la aparición de un grupo social nuevo: la burguesía.

D. *Políticos*

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Pérdida de actividad rural
Vasallaje, beneficio o feudo
El poder feudal

Infinitivos:

Reconocer
Definir
Identificar

Objetivos concretos:

a) Reconocer como el feudalismo supuso pérdida de la autoridad real.

b) Definir términos fundamentales:

- vasallaje
- beneficio o feudo

- c) Identificar los poderes feudales:
 - administrativos
 - judiciales
 - fiscales
 - militares

E. Cultura y religión:

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Situación cultural
 Focos culturales
 Cambio cultural
 Función de la Iglesia

Infinitivos:

Identificar
 Descubrir
 Situar
 Reconocer

Objetivos concretos:

- a) Reconocer el retroceso cultural que sufrió Europa Occidental tras la invasión germánica.
- b) Descubrir el papel que como focos culturales tuvieron:
 - monasterios
 - escuelas eclesíásticas
- c) Situar el renacimiento cultural desde el siglo XI-XII (aparición de numerosas universidades en Europa).
- d) Reconocer el gran papel de la Iglesia a nivel:
 - de las conciencias: — religiosidad
 - temor a la muerte
 - desprecio de lo material
 - social: — gran importancia social
 - movilización de la sociedad (Cruzadas)
 - dulcificación de las costumbres feudales.

F. Arte:

Objetivos abstractos:

Contenidos:

Estilos
 Períodos
 Características

Infinitivos:

Enumerar
 Distinguir
 Descubrir

Objetivos concretos:

- a) Enumerar los grandes estilos medievales:
 - Románico
 - Gótico

b) Distinguir en el arte medieval dos períodos:

- románico: siglos XI-XII
- gótico: siglos XIII-XIV

c) Descubrir las características de estos estilos:

c.1. Románico: —solidez

— sencillez

— ingenuidad y religiosidad

— falta de naturalidad

— utilización del arco de medio punto y planta de cruz latina

— arte Monástico

c.2. Gótico:

— arte ciudadano

— esbelto

— tendente a la naturalidad

— caracterizado por: — arco ojival

— rosetones

— vidrieras

— bóveda de crucería

— arbotantes

— plantas de cruz latina

3º *Objetivos operativos*

A. *Orígenes:*

- A.1. Razona en cinco líneas por qué recibe el nombre de Edad Media este período.
- A.2. Enumera los períodos en que se divide indicando los siglos que corresponde a cada uno.
- A.3. Señala como mínimo tres características de la ruralización del Imperio Romano.
- A.4. Enumera por lo menos cinco pueblos de los que invadieron el Imperio y los lugares en que se localizaron.

B. *Economía:*

- B.1. Dados los siguientes términos relacionados con la economía medieval define, por lo menos, cinco: señorío, arriendo, rotación de cultivos, barbecho, gremio, artesanía, villano, gleba.
- B.2. Conocidos los rasgos económicos del período, señala, por lo menos, los cuatro más importantes.
- B.3. Señala algunos inventos de la Edad Media.

B.4. Señala en un mapa de Europa, por lo menos, dos rutas comerciales importantes en la Baja Edad Media.

C. *Sociedad:*

C.1. Define en cuatro líneas los siguientes términos:

- Estamentos o Estados
- Jerarquía
- Sociedad cerrada

C.2. Señala cuatro grupos sociales que correspondan a la sociedad medieval.

C.3. Cita en cinco minutos las dos categorías más importantes y menos importantes de la sociedad feudal.

C.4. Conocida la evolución de la sociedad feudal, señala cuatro características que conduzcan a la formación de la burguesía.

D. *Política:*

D.1. Basándote en un texto dado, resume en cinco líneas qué clase de poder poseían los monarcas medievales. (4)

D.2. Conocido el sistema político feudal, enumera y define dos términos que sirvan como base a este sistema.

D.3. Explicados en clase los poderes que poseía el señor feudal, enumera por lo menos cuatro de ellos.

E. *Cultura y religión:*

E.1. Después de explicada en clase la invasión de los bárbaros, resume en cuatro líneas las consecuencias culturales que tuvo.

E.2. Conocido el papel que tuvieron los monasterios y escuelas eclesiásticas, expón en diez líneas por qué se les considera conservadores en la cultura clásica.

E.3. En un mapa de Europa señala, por lo menos, cinco universidades.

E.4. Conocida la temática de las danzas de la muerte, describe el papel que la Iglesia y religión tuvieron en su formación.

F. *Arte:*

F.1. Enumera los dos grandes estilos artísticos medievales indicando los siglos en que predomina cada uno.

F.2. Conocidas las características de los estilos románico y gótico y tras la proyección de diez diapositivas, el alumno escogerá tres del románico y tres del gótico.

4º *Matriz de programación:*

Alumno.....

Nivel: 1º de F.P. 1.

Objetivos de aprendizaje:

A. Conocimientos previos:

- planta de cruz latina y griega
- arco de medio punto
- arco ojival
- arbotantes
- pináculos
- pintura mural
- concepto de frontalidad
- vidrieras
- girola
- ábside

B. Conocimientos a adquirir:

- vocabulario artístico y su significado
- etapas artísticas del arte medieval
- estilo artístico de la Edad Media

C. Destrezas a desarrollar:

- manejo del proyector de diapositivas
- realización de esquemas
- dibujos elementales artísticos

D. Lo que ha de observar:

- diapositivas
- láminas -del libro- de una Historia General del Arte

E. Lo que ha de hacer:

- *Dibujos*
- *Fascículos*
- *Diapositivas*
- *Tiras de colores*

G. Hábitos a desarrollar:

- Limpieza y orden en el trabajo
- Espíritu artístico
- Capacidad de apreciación estética
- Inquietud artística

H. Actitudes a fomentar:

- Afición a visitar: — museos
- exposiciones de arte
- monumentos artísticos

I. *Tiempo:*

— Una semana

5.º *Evaluación:*

Porcentaje de cuestiones:

- A. *De los orígenes:* 20%
- B. *De economía:* 20%
- C. *De sociedad:* 30%
- D. *De política:* 5%
- E. *De cultura y religión:* 20%
- F. *De arte:* 5%

— *Comentario a la prueba:*

Se ha elegido el sistema de pruebas objetivas por considerar que en ellas ha sido donde se ha obtenido, a lo largo del curso, interesantes experiencias.

Aunque no es costumbre mezclar diferentes muestras de pruebas objetivas, aquí, por razones obvias, hemos incluido diferentes tipos tras cuya experiencia pueden entresacarse jugosos comentarios.

Antes de nada, he aquí un esquema de la puntuación que hemos atribuido a cada tipo:

Preguntas de elección múltiple 12
a dos puntos por acierto = 24 puntos.

Preguntas de asociación 6
a cuatro puntos por acierto = 24 puntos.

Preguntas limitadas 6
a tres puntos por acierto = 18 puntos.

Preguntas alternativas 6
a un punto por acierto = 6 puntos.

Total de preguntas: 30

Total de puntos: 72

Una vez puntuadas todas las respuestas, se divide el total por siete y el resultado se aplica a la calificación obtenida. El resultado de setenta y dos puntos, indivisible por siete, no proporcionaría un índice exacto, pero por dificultades de ajuste y por considerar que en una prueba de tan numerosas cuestiones bien pudiera darse dos puntos de concesión, se ha optado por dejar esa cifra.

A la prueba se acompaña hoja de respuestas que permite al alumno contestar con limpieza y al profesor utilizar matrices de calificación,

así como el poder volver a utilizar las hojas de la prueba para otros cursos o alumnos.

La matriz permite la corrección de pruebas en un tiempo mínimo lo que da libertad al profesor para ocupar más tiempo en labores pedagógicas menos ingratas y convierte el duro trabajo de la calificación en algo grato.

Es evidente que en numerosos casos, la prueba tradicional da al profesor una idea más aproximada del nivel del alumno, de sus cualidades y capacidad de aprendizaje; sin embargo, el estudio de sus dotes de redactor, de sus cualidades ortográficas o capacidad expresiva pueden realzarse a lo largo del curso, dejando la evaluación sólo como control de lo aprendido. Así esta evaluación pierde su viejo sentido de finalidad de trabajo para convertirse en un pasatiempo desprovisto de tensiones para el alumno y una labor de control para el profesor. Lo que se pierde de tensiones, de «sprint» y veladas bajo la lámpara, se gana en cultura y libertad.

La prueba objetiva, por otra parte, nos ha demostrado que el alumno, a sabiendas de que la evaluación se realizará de esta forma, dedica más tiempo a la comprensión de lo estudiado que al simple ejercicio memorístico, con lo que gana tiempo al verdadero trabajo de estudiante, dejando atrás los vanos esfuerzos de memorización. Por otro lado, se ha observado que la esquematización de textos o ideas proporcionan mejores resultados en los exámenes planteados como pruebas objetivas, con lo que el fruto del trabajo en cada período escolar es mucho más rico.

Pueden apreciarse, sin embargo, importantes defectos: el principal, podría ser el que el alumno, confiado en «ver» durante el examen la respuesta correcta por intuición o porque «le suena» descuida su preparación; otro defecto que se ha apreciado en la experiencia es que pierde en gran parte su capacidad memorística; esto sin embargo puede resolverse mediante pequeños trabajos durante el desarrollo de las clases.

En general y como ventaja superior, consideramos que durante la prueba el alumno realiza su mejor estudio pues tiene oportunidad de fijar su atención, de comparar respuestas y de hacer trabajar su inteligencia. Cuanto mayor es el número de cuestiones planteadas, mayor es el aprendizaje del alumno en la propia prueba, aunque tampoco es conveniente incluir demasiadas preguntas que acabarían por cansarle.

Dejando opinar al alumno, hemos apreciado una preferencia sin excepción por este tipo de pruebas y por parte de la totalidad del curso; ni siquiera los más aventajados dan opiniones negativas sobre dichas

pruebas. Son, insistimos, agradable pasatiempo que no exige sobre humanos esfuerzos de vísperas de examen.

En cuanto a las diferentes muestras aportadas parece ser el tipo «respuesta de elección múltiple» el que mayor puntuación otorga al alumno, tal vez porque, expresadas en el ejercicio las respuestas correctas, le sea mas sencillo recordar la correcta; y ello a pesar de evitar citar textualmente la frase que se presenta.

Por su parte, la respuesta de dos alternativas — cuyo error es puntuado negativamente en evitación de una contestación al azar —, obtiene peores resultados para el alumno, a pesar de que en nuestra experiencia no hemos calificado negativamente una respuesta erróneamente constatada (cuando lo hemos hecho así, sólo un diez por ciento de la clase ha obtenido una calificación de «insuficiente»). Al alumno le cuesta un mayor esfuerzo discernir la falsedad o veracidad de una afirmación.

La prueba de asociación constituye una mayor dificultad y por ello se le da una calificación superior. En ellas son normales los errores en alumnos que no tendrían por qué equivocarse: hay términos de significado muy aproximado ante los que duda seriamente.

Por último, las respuestas limitadas constituyen la mayor dificultad para el alumno: es difícil que el alumno acierte con el vocablo correcto.

Este tipo de pruebas han sido experimentadas exclusivamente con alumnos de primer curso de Formación Profesional de Primer Grado y en la asignatura de Formación Humanística. Como principal inconveniente hemos apreciado una gran dificultad en la comprensión tanto de lo que se plantea como de la forma de contestar, dificultad que se ha subsanado en posteriores pruebas.

En resumen se puede decir que las pruebas objetivas tienen ventajas e inconvenientes:

a) *ventajas:*

- a.1. evitan los vanos esfuerzos de «vísperas de examen».
- a.2. alejan del alumno la idea de «sentencia».
- a.3. aumentan su capacidad de comprensión.
- a.4. convierten la evaluación exclusivamente en un control de lo aprendido.
- a.5. simplifican el trabajo del profesor.
- a.6. constituyen una agradable distracción para el alumno.
- a.7. evitan tensiones inútiles.

b) *inconvenientes:*

- b.1. el alumno pierde facultades de memoria.
- b.2. puede «copiarse» más fácilmente.
- b.3. le hacen confiar en que, a la vista de las cuestiones, acertará.
- b.4. suponen, en ocasiones, dificultad de comprensión.

6º *Recuperación:*

Una vez realizada la evaluación de los conocimientos de los alumnos, se plantea el problema de la calificación de los que no han llegado al mínimo aceptable.

Al encontrarse con un alumno en estas condiciones es preciso, primero, el analizar en él una serie de aspectos:

- a) *capacidad intelectual.*
- b) *actitud frente a la asignatura.*
- c) *problemas sicológicos:*
 - c.1. *individuales.*
 - c.2. *de integración en el grupo.*

Si la razón del fracaso en la prueba de evaluación se debe a la capacidad intelectual del alumno exclusivamente, la recuperación deberá basarse en unas exigencias de conocimientos y destrezas menores que al resto de compañeros.

Si el alumno ha fallado en la evaluación por desinterés, la labor del profesor consistirá en motivarle en las direcciones convenientes para que el alumno preste atención por el aprendizaje de conocimientos.

Cuando la incapacidad del alumno para alcanzar los objetivos de aprendizaje se debe a problemas sicológicos, el profesor intentará poner las condiciones para que pueda solucionarse, tanto si es de índole familiar como escolar.

(1) Para tener en cuenta el contexto educativo y, explicar en parte lo indicado, cf. PLANAS, Jordi. «La F.P. 1, una enseñanza media de segunda» apud. **Cuadernos de Pedagogía**, nº 15. Barcelona, marzo de 1976, pp. 11-12; ALBERDI, Tomás. «¿Para qué sirve la formación profesional de Primer Grado?», apud. **Rev. cit.**, nº 41. Barcelona, mayo de 1978, pp. 45-48.

(2) Sobre la renovación metodológica y didáctica de la Historia cf. «Grupo F.P. VILLANTENEUSE. «Para enseñar otra historia» apud. **Cuadernos de Pedagogía**, nº 5. Barcelona, mayo, 1975. pp. 20-22; BERTTA, Alcides «Sobre la renovación de la enseñanza de la Historia» apud. **Rev. cit.**, nº 78. Barcelona, junio de 1981. pp. 42-44; DANCE, E. A. *La place de l'Histoire dan les établissements secondaires*. París, Armand Colin, 1969.

(3) Cf. COLTHAM, B. J. «Educational objectives for the study of History» apud. **The Historical Association**, nº 35. Londres, 1976.

(4) Para conseguir una cierta continuidad de contenidos con la E.G.B. puede ser recomendable utilizar los textos de RIU, M. et al. **Textos comentados de época medieval**. Barcelona, Teide, 1975. Para el profesor, puede ser útil cf. UBIETO, A. *Como se comenta un texto histórico*. Valencia, Anubar, 1976.

EL ENTRONQUE ENTRE TRADICION E INNOVACION EN LA ARQUITECTURA RELIGIOSA: LA IGLESIA DE ADUANAS DEL MAR EN JAVEA

Jesús Rafael de Vera Ferre - María Aurora Gomis Sanchez

1. INTRODUCCION

En el lugar ocupado por una capilla, creada a fines del Ochocientos, en el barrio de Aduanas del Mar, en la ciudad alicantina de Jávea (1), se levantó en los años sesenta un notable ejemplar de arquitectura religiosa, con el nombre de parroquia de Santa María de Loreto, obra de los arquitectos valencianos, Fernando García Ordoñez y Juan María Dexeus Beatty.

Las obras del templo se iniciaron en 1960 y fue inaugurado el tres de Junio de 1967.

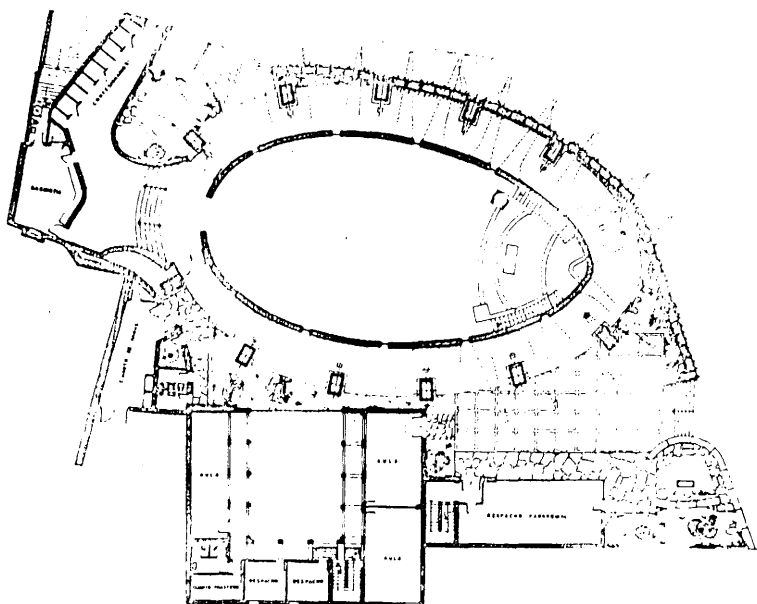
Esta obra ha tenido más trascendencia fuera de España que en los círculos artísticos de nuestro país, habiendo sido comparada por la BBC inglesa con la iglesia de San Miguel de Liverpool. (2)

La idea que preside el conjunto es dar un ambiente de continuidad con el medio urbano en el que se inserta, pero no haciendo renuncia de los logros arquitectónicos del momento histórico en que se realiza y huyendo, por tanto, de hacer arqueología constructiva, copiando antiguos modelos.

El edificio presenta una marcada forma de barca que domina el área interior, mientras que el exterior no será más que una consecuencia del mismo.

Es utilizada la simbología de un templo no cerrado, aunque cubierto, para plasmar que el creyente se abre al infinito, por la esperanza, fruto de la oración. Para dar un ambiente sereno, la luz procede de la parte superior.

Los pilares exteriores son doce por ser éste el número de los apóstoles. Los costillares están inacabados para plasmar al hombre en un proceso continuo y no cerrado de realización.



2. LA PLANTA Y EL ALZADO DEL EDIFICIO

La iglesia, de planta ovoidal, está rodeada por un corredor que la aísla y por una serie de edificios anexos, entre los que destacan el despacho parroquial, de planta rectangular, y una construcción, contigua a la anterior, en forma de U, que encierra un patio, y consta de dos plantas: la inferior, dedicada a la función docente; la superior, para alojamiento. (Ver plano adjunto).

El nartex, ya cubierto, engloba los confesionarios y la sacristía, a la vez que da paso a la Iglesia.

El conjunto se completa con pequeñas zonas verdes distribuidas a lo largo de toda la planta.

La superficie interior resultante es de trescientos metros cuadrados.

El alzado sigue la forma ovoidal de la planta, con un eje de simetría longitudinal y casi normal a la alineación de fachada.

Su estructura es de hormigón armado y está constituida en su perímetro por doce soportes que, conservando la convexidad a la que obliga la planta, se elevan hasta diecisiete metros, partiéndose en dos alas que disminuyen de anchura. A estos elementos corresponden doce pilastras de hormigón, de planta rectangular, y de forma troncopiramidal, en el alzado, que al llegar a los ocho metros de altura, se dividen en tres brazos: dos, que se proyectan hacia afuera y sustentan las alas de los soportes del muro, y un tercero que se levanta hacia adentro y en altura. El conjunto de estos tres brazos sirve de sustentación a la cubierta.

Esta se compone de seis corchas de hierro y en ella se instala un falso techo, realizado en cedro de Canadá, componiendo un auténtico barco de pesca.

Los espacios entre las alas de los soportes-muro y entre ellos mismos se cierran con paramentos de hormigón armado. La iluminación se realiza mediante ventanales circundantes al perímetro superior del muro y de la cubierta.

Las doce pilastras exteriores están retranqueadas en su base dos metros y medio respecto a la línea del muro, formando un claustro que conduce al atrio y entrada de la iglesia. Sobre el atrio, está el coro y, al fondo, la sacristía.

Debajo del altar mayor, se encuentra una cripta a la que se accede por escaleras situadas a ambos lados del altar.

3. LOS MATERIALES Y LAS ARTES MENORES

Los materiales más utilizados son el hormigón armado y en masa, el acero y la madera.

También se han empleado los estucos para el encubrimiento y tratamiento de los paramentos internos; terrazo en la pavimentación, excepto en las escaleras del coro y el altar que han sido recubiertos por mármol; y piedra natural para los paramentos laterales curvos del atrio.

En el conjunto de la obra están muy bien tratadas las artes menores que completan y dan coherencia al conjunto.

En el presbiterio, la mesa del altar es rectangular y sumamente simple, realizada en mármol. El sagrario, hecho en hierro, tiene forma poligonal, con ocho lados, y presenta gran ornamentación, siendo obra de los talleres artísticos Granada, de Madrid.

A ambos lados del sagrario, se dispone una sillería de madera, realizada por Serra de Valencia. En número total de seis, están labradas y terminadas en una aguja de evocación gótica.

Sobre el altar, y suspendido del techo, se encuentra un bello e impresionante Cristo crucificado, obra de José Esteve Edo, escultor valenciano, galardonado con el Premio Nacional de Escultura.

A la izquierda está situada la pila bautismal de una notable simplicidad y a lo largo de los muros de la Iglesia aparecen diez pequeñas puertas, de forma trapezoidal.

4. CONCLUSIONES

Es una solución arquitectónica digna, adaptada a las necesidades crecientes de un pueblo, desbordado por la eclosión demográfica, con un presupuesto de solamente seis millones de pesetas, y que es un notable contrapunto a la iglesia gótica, declarada monumento nacional, que se eleva en lo alto de la ciudad.

Paralelamente, ha sabido recoger la tradición de uso del solar resultante de la demolición de un anterior convento de religiosas, dedicadas al cuidado de los niños de los pescadores, y de la actividad principal del barrio dónde se asienta al conferir al conjunto arquitectónico el simbolismo religioso y pagano del barco pesquero, aunando, quizá, en esa imagen la aparición de nuevas actividades, de carácter turístico, relacionadas con el mar.

Todo ello confiere también al conjunto la posibilidad de ser utilizado como modelo para una visita de tipo didáctico, al aunarse tradición con renovación arquitectónica, existir una simplicidad de líneas que confiere al edificio una excepcional categoría de modelo arquetípico para describir e interpretar los distintos elementos en él existentes, aparte de la posibilidad de barajar los contenidos simbólicos en una doble lectura: religiosa y de integración en un contexto urbano concreto que, a su vez, al ser sumamente característico, nos ofrece la posibilidad de enlazarlo con contenidos de tipo histórico, sociológico y de geografía humana y económica. (3)

(1) Perteneciente a la Archidiócesis de Valencia.

(2) También se ha tratado sobre esta Iglesia en términos elogiosos, apud. The Times. Londres, 7 de febrero de 1968.

(3) Respecto a la metodología a utilizar, es conveniente cf. SALA, Joan. «*Estudios y experimentación de diseños arquitectónicos*», apud. Cuadernos de Pedagogía, n.º 77. Barcelona, mayo de 1981, pp. 21-23.

EL AMOR VILLANESCO-CORTESANO EN LA COMEDIA DEL SIGLO DE ORO

Manuel Moragón Maestre

Al detenerse en cualquiera de las piezas teatrales que se escribieron en el período del Barroco español, nos damos cuenta al instante que el amor es casi siempre el resorte esencial de la trama argumental. Es un amor desarrollado en forma violenta, atolondrado e imprevisto, consustancial con el «loco amor» del Arcipreste de Hita y obsesionante como el de Calixto, aunque sin el naturalismo procaz de éstos. El retoricismo lírico del platonismo, más condensado que nunca, disimulaba con versos ortodoxos y pulcros la llama infernal de la pasión. No obstante, a través de la abrumadora teorización amorosa de los galanes de comedias, se adivinaba el gesto biológico del amante, impetuoso y varonil, dispuesto para conquistar a la dama. Un lenguaje artificioso e idealizado modelaba la escritura pertinente de un «statu quo» político y religioso, inherente al espíritu cortesano. Pero en el fondo subyacía la pasión natural. Lope de Vega, tan enterado y sufrido en estas lides, nos lo explica con dos versos de su poema *La Circe*:

¡Ay del amor pagado en cortesía,
Que no quiere el amor tanto respeto!

Esta falta de respeto traía consigo situaciones dramáticas más intensas, dentro del juego fluctuante del sí, pero no, o viceversa, que animaba la intriga amorosa, suscitaba la metáfora ardiente hasta donde un lenguaje pulido les autorizaba y al mismo tiempo detectaba un erotismo represivo. La falta de respeto estimulaba la pasión y hacía surgir entre los amantes el chispazo violento de las dudas, celos y negativas. Rudeza y humanización alternaban a través de un lenguaje alambicado y sutil. A lo largo del desarrollo escénico con sus flujos y reflujos, se mantenía el juego ilusorio y erótico de la comedia, intercambiando con rapidez y espontáneamente actitudes delicadas o ásperas, interesadas o frías, abnegadas o temerosas. Generalmente, el agente emotivo de la pasión era la

satisfacción personal del hombre. La mujer, en su actividad pasiva, intentaba guardar las distancias, pues ella sabía, como también el público, que la pretensión galante podía ser engañosa. No obstante, era frecuente en las comedias que la dama prefiriera por parte del caballero atrevimiento y pasión sin respeto que lo contrario, ya que el aliciente amoroso se mantenía más fuerte e interesante dentro de la estructura novelesca de la pieza. De aquí que los amantes, fueran de un sexo o de otro, se entregaran al juego de la pasión, pero firmes en sus respectivos puestos de significaciones contrapuestas. A veces dan la sensación de actantes de un ceremonial dialéctico que están preparando la dinámica de la intriga. El diálogo sereno, el trato moroso y el respeto social duraban un instante, ya que era roto por el impaciente enamorado con un lenguaje exaltado. Ciertamente que no perdía el eufemismo expresivo, pero daba la sensación de repudiar una escritura convencional y represiva. En el amor, las flechas de Cupido habían de ser rápidas y profundas, y como hace decir Lope a un galán que «si tarda en matar no es bueno». (1)

Los contrastes amorosos guardan más interés cuando los amantes pertenecen a distinta clase social, ya que lógicamente, aumenta la sospecha del engaño o la burla. Esto ocurría siempre en cualquier manifestación de la vida nacional por la natural desconfianza de las clases inferiores. En cuanto al amor, la villana, temerosa de la superioridad del noble o del cortesano, presentado como perseverante conquistador, procuraba evadir su verbosidad galante para no caer en la tentación. Aunque en el discurso erótico participan ambos, es en el varón donde se acusa el instinto biológico con más insistencia. La mujer se debía al exigido recato, ya fuese noble o villana, forzando su naturaleza. Los autores dramáticos se fijaban en este problema sexual. Tirso de Molina hace decir a Magdalena la protagonista de *El vergonzoso en Palcio*:

El desear y ver es,
En la honrada y la no tal,
Apetito natural;
Y si diferencia se halla
Es en que la honrada calla
Y la otra dice su mal. (2)

En las comedias de tema villanesco, resalta más el deseo físico del hombre que el desinteresado enamoramiento. Sin embargo, dentro de los numerosos matices que presentan estas obras, aún tratándose de galanes enamoradizos, las situaciones son variadas desde la desdicha al triunfo de la mujer. Los autores recargaban el discurso metafórico-amoroso con silogismos y sentencias para humanizar el contraste entre la rusticidad campesina y el refinamiento palaciego. Con frecuencia ha sido estudiada esta contraposición entre nobles y villanos en la literatura del Siglo de Oro como un tópico que respondía a una realidad social. (3) Desde el punto de vista de la idealización, la visión del amor conservaba en el siglo XVI el platonismo de Petrarca en conjunción con las reminiscencias tro-

vadorescas. Pero si por una parte, el Renacimiento alimentó con los más bellos ingredientes la aventura amorosa dentro de los géneros poéticos tradicionales, también se fue imponiendo una realidad humanizada impulsada por el racionalismo individualizado. Al llegar la literatura barroca, esta contraposición se acentúa con el fin de resaltar la injusticia de un código tradicional. Así, frente al lenguaje idealizado de los trovadores con su lirismo refinado, al trato delicado de una élite social y a las costumbres convencionales que intentaba conservar la corte en el siglo XVII, se opuso un vivir más existencial y razonador. En nuestro teatro clásico las citas en este sentido son frecuentes cuando se trata de relaciones amorosas. En la comedia de Calderón *No hay burlas con el amor* se teoriza sobre un idilio en «tono menor», donde se ve el esfuerzo por imponer nuevas leyes a la idea del amor cortesano. La acción transcurre entre el lacayo y su señor. Un tierno suspiro de aquél fue un síntoma extraño para el noble, con tal motivo se desarrolla el siguiente diálogo:

- D. Alfonso. — ¿Pues un pícaro se atreve
A suspirar hoy así?
- Moscatel. — Los pícaros, ¿no tenemos
alma?
- D. Alfonso. — Sí, para sentir,
Y con rudeza decir
De su pena los extremos;
Más no para suspirar;
Que suspirar es acción
Digna de noble pasión.
- Moscatel. — ¿Y quién me puede quitar
La noble pasión a mí?
- D. Alfonso. — ¡Qué locuras!
- Moscatel. — ¿Hay, señor,
Más noble pasión que amor?
- D. Alfonso. — Pudiera decir que sí;
Más para ahorrar la cuestión,
Que no, digo.
- Moscatel. — ¿Que no? Luego
Si yo a tener amor llego,
Noble será mi pasión.
- D. Alfonso. — ¿Tú amor?
- Moscatel. — Yo amor.
- D. Alfonso. — Bien podía,
Si aquí tu locura empieza,
Reirme hoy de tu tristeza
Más que ayer de tu alegría. (4)

La idea de Calderón, pese a su condición de cortesano, fue dar realidad a un problema que hacía tiempo preponderaba en los sentimientos del pueblo. Era un síntoma de agonía en una sociedad cada vez más reducida ante la aglomeración de la corte por una masa artesanal y advenadiza compuesta de hidalgos y campesinos que lentamente iban imponiendo un nuevo sistema de vida. En los dramas de Calderón, como en otros escritores de la época, vemos la sátira velada o indirecta contra el esplendor palaciego y la exuberancia cortesana, unas veces ridiculizando composturas y hábitos, y otras, dándole un matiz trágico a las leyes de su tiempo. Naturalmente, esto no quiere decir que los poetas, aparte de su inquietud más o menos disimulada, no siguieran rindiendo tributo a las musas con los convencionalismos formales del pasado. Es por lo que el ideal del amor seguía siendo tan ritual y estilizado como en la Edad Media.

En esta tradición poético-medieval era imposible que el rústico pudiera sentir el amor como el noble, causándole indignación o risa ver a uno de la clase inferior adornar su tosca figura con la aristocrática pasión del amor. En la comedia antes citada de Calderón, el noble se burla friamente del sirviente, amenazándolo con despedirle por traspasar los límites que no le concede la sociedad. Ciertamente, que el tiempo desaparece y los espacios se funden ante la conceptualización del amor cortesano si nos fijamos exclusivamente en la poesía, ya que el convencionalismo refinado del barroco europeo del siglo XVII es tal vez superior al de las cortes provenzales y al de los códigos de la caballería. Pero además, las perspectivas son distintas. Si en la época de Chrétien de Troyes y María de Francia las doctrinas poéticas del amor cortés y los tratados de galantería están favorecidos por costumbres y hábitos, e incluso por leyes, en el Barroco son una condensación de tópicos desajustados con el espíritu moderno de la sociedad. No obstante, la ciudad creó también su peculiaridad selectiva dentro del conglomerado heterogéneo que la componía, asimilando en parte el refinamiento del amor cortés frente a la tosquedad rural. El villano seguiría en la misma situación despreciativa por desconocer el arte de amar y toda clase de sentimientos elaborados por una educación determinada. Una vez más la literatura española del Siglo de Oro prolongará conceptos estéticos de la Edad Media. Se partía de un modelo elevado del amor, cuyas teorías estaban consagradas en los textos. Así, en la primera parte del *Roman de la Rosa*, Guillermo de Lorris, al censurar el amor entre los villanos, lo hace guiado por las exigencias de un arte, que los campesinos, por su condición natural, no podían tener. De aquí que Cupide sea un juez riguroso:

Vilanie fait vilains,
pour ce n'est par droz que je l'ains;
vilains est fel et senz pitié,
senz servise et senz amistié. (5)

Tal y como estaba constituida la sociedad en el Renacimiento y Barroco, podemos imaginar que el arte de amar no entrara en el epitalamio del rústico, cuyo

único goce consistía en el placer físico, sin tener en cuenta los distintos matices de ensoñación que el ideal de los cortesanos forjaban en sus enamoramientos. Lo fundamental de esta arquitectura social se mantenía por la separación entre la realidad y el idealismo. El primero era consustancial con la expresión espontánea de labriegos, lacayos y artesanos; el segundo fundido con la nobleza espiritual de una clase elevada. Como se ha advertido, el villano no podía sentir de ninguna manera el ideal del amor, no ya por su condición, sino por su naturaleza, pero también defiende sus sentimientos cuando se enamora. Un ejemplo más de Calderón pone de relieve estas diferencias con el espíritu burlón de la égloga renacentista. En *A secreto agravio, secreta venganza* el lacayo Manrique al confesar su amor a la criada Sirena le dice:

Duélete ver el rigor
Con que tratas mis cuidados;
Que también a los criados
Hiere de barato amor. (6)

Lo que Calderón evidencia en estos y otros versos parecidos es el anacronismo de ese concepto idealizado del amor y exclusivo de una clase. Ni siquiera los nombres de los criados responden a los tradicionalmente simbolizados por sirvientes y labriegos. Aún dentro del aire sainetesco en que coloca a los lacayos, la burla se dirige también al artificio cortesano, de la misma manera que en los dramas de honor se proponía atacar el rigor de algunas costumbres.

A través de las citas de nuestros clásicos se puede advertir la trayectoria espiritual de la corte desde un concepto abstracto a una realidad concreta. Renacimiento y Barroco nos ofrece dos caras distintas, aunque una resultante de la otra. En la primera mitad del siglo XVI el hombre vivía en función de un ideal caballeresco y de un hedonismo artístico circunscrito a una élite. *El Cortesano* de Castiglione, aparte de su intención didáctica, representaba el espejo de una sociedad. El resto de los ciudadanos, aunque no contasen para nada, admiraban el simbolismo palaciego de su intangibilidad prístina. Pero a partir de Felipe II, al mismo tiempo que la ciudad crece, se va desarrollando una literatura ascético-estóica que irá fermentando una sátira social. La élite caballeresca será cada vez más anacrónica en medio de las inquietudes sociales que va creando el aumento demográfico. El poeta escuchaba las quejas de labradores y artesanos, de hidalgos y soldados que acudían a la corte en demanda de justicia y pan. Pero la mayor parte de los poetas seguían viviendo del mecenazgo palaciego, y sus críticas, salvo raras excepciones, serán moderadas y condescendientes, al menos en la escena teatral. He aquí un diálogo escogido de una comedia de Tirso de Molina, en donde el concepto del amor va perdiendo su sentido riguroso de casta para adquirir un valor más humano y universal. En *El pretendiente al revés* el Duque de Bretaña sale a rondar a la Marquesa Sirena en compañía de su servidor Floro; pero ésta, enamorada de Carlos, se pone de acuerdo con su amante para disfrazarse de labriegos con el fin de no ser reconocidos durante la noche. La escena se desarrolla en una aldea, cuya tranquilidad se ha visto alterada por

el tumulto cortesano. Cuando el Duque y su acompañante se fijan en los dos enamorados disfrazados, se entabla el siguiente diálogo:

- Floro. — También rondan labradores;
Que contra el sueño y trabajo
Suelen tomar a destajo
Esta gente sus amores.
- Duque. — ¿No es la casa del alcalde
Ésta en que Sirena está?
- Floro. — Pienso que sí.
- Duque. — ¿Quién será?
- Floro. — Quién por no pagar de balde
La ventana, ve la fiesta
De noche.
- Duque. — En fin, no al sayal,
Ni a la seda principal,
Ni a villano o dama honesta
Amor de noche preserva.
- Floro. — No hay quién no la pague escote,
Porque es la noche un pipote,
Señor, de toda conserva
- Duque. — ¿Qué hablarán?
- Floro. — Cosas de risa
Con que entretengan su mal;
El requiebros de sayal,
Y ella favores de frisa.
- Duque. — Oigámoslo. Dios tirano,
¿Por qué ha de amar un pastor?
- Floro. — Porque es hombre.
- Duque. — No es amor
Bocado para un villano. (7)

La expresión del criado *porque es hombre* tiene, aparte de su valor biológico, una categoría ético-social que determina el racionalismo individual del Renacimiento. Pero más que nada es la defensa del impulso personal que responde al pensamiento burgués y a la liberación sensual de la persona, rasgos que el Barroco acentuaría como expresión de un sentimiento popular.

Frecuentemente el cortesano intentaba enamorar a la villana, tema muy explotado en la literatura a partir de la pastorela provenzal. En estos amores el clisé estaba representado siempre por la postura honorable de la labriega o pastora, que al no ceder, se estrellaban las pretensiones cortesanas, unas veces en forma

ridícula, como contraste entre lo ideal y real, y otras, dramatizando el tema, en donde la altivez de la aldeana y el furioso deseo del noble respondían a una nueva concepción social y moral de las castas. Los autores clásicos utilizaron con frecuencia este argumento como exponente de un abuso social, pero que al mismo tiempo servía como recreación morbosa a base de sutilezas eróticas, alusiones lujuriosas y descripciones atrevidas que excitaban la imaginación del espectador. De esta manera, la escritura represiva se hacía incitadora.

En este teatro de aparente armonización social, la aldeana no estaba menos idealizada que en las poesías de Petrarca o del Marqués de Santillana. Era una idealización que respondía a la actitud política de los gobiernos en la primera mitad del siglo XVII en cuanto a elogiar la actividad agrícola para evitar la huida del campo. El escritor, consecuente con esta política, simbolizaba en la unión del cortesano y de la labriega un futuro prometedor. Tal es así, que a veces, es el noble el que intenta nivelar la situación social ante los desdenes de la campesina. He aquí la reflexión dolorosa del cortesano en la comedia de Lope *La Quintana de Florencia*:

Si fuera un tosco villano,
No se ofendiera de mí;
Más no voy bien por aquí,
Pues el argumento es llano.

Si noble la quiero bien
Siendo villana tan llana,
Bien puede, siendo villana,
Querer a un noble también. (8)

Lope de Vega, que tanto adoró como honró a la mujer, describe con frecuencia tipos hermosos de aldeanas que hacían perder el juicio a los cortesanos. La pastora fresca, risueña y dulce aparece en sus comedias con donaire y sencillez, pero recatada y celosa del hombre. Su aparición es siempre sorprendente para el noble al contemplar éste tan rara belleza entre la rusticidad campestre, lo que es motivo de un retoricismo exagerado, como el siguiente diálogo de *El villano en su rincón*:

Marin. — Sea dama o labradora,
No es tan hermosa la aurora
Cuando abre la puerta el día.

Finardo. — Que ¿es tan hermosa, Marin?

Marin. — No hay cosa que más lo sea.
Haz cuenta que en una aldea
Se ha humanado un serafín. (9)

También en *La luna de la sierra* de Vélez de Guevara apreciamos esta alabanza, dándole al concepto amor un matiz democrático y popular que evidenciaba

las necesidades de una nueva situación. El príncipe Don Juan, hijo de los Reyes Católicos, dice, refiriéndose a Pascuala, la villana prometida al campesino Antón:

La villana es para mí
Más alta que las estrellas;
Que la muerte y el amor,
De esta manera se precian,
De igualar todas las cosas. (10)

La idea, si se quiere, no es nueva, pero sí el lenguaje romántico que reviste la expresión. Retórica que pasará de la élite a la masa como «una toma de conciencia», (11) lo que motivará un sentimiento más universal del amor. Vélez de Guevara intenta singularizar la belleza rural no solamente con el idealismo renacentista, sino humanizando una situación social dentro del convencionalismo de castas. De los cuatro pretendientes que tiene la aldeana, dos son nobles: el Príncipe y el Maestre de Calatrava; los otros dos son villanos: el alcalde y Antón. Los dos primeros admiran la belleza natural de Pascuala como objeto de deseo entre la idealización y el goce sensual. Los villanos, sencillos, pero con retóricas parecidas, humanizan la pasión, atraídos por la castidad y sentimientos de la campesina, ya que para ellos el amor tiene una valoración más ética que estética, mientras que para aquéllos es el chispazo del momento, que necesitan de la retórica tradicional para redondear su expresión.

La mujer, con un sentido realista, rompe la ficción amorosa del cortesano. Ella sabe que de la corte solamente viene el galanteador penitente que hará peligrar su honestidad. Aunque el tema poético es antiguo, será en el Barroco cuando tal actitud adquiere importancia primordial en el teatro. Es síntoma de que la ciudad y el campo se han aproximado y de que tienen intereses comunes. La mujer, como dice Díaz Plaja, «se materializa» (12), y este realismo femenino ante la presencia del cortesano, responde a un cambio social más nivelado, e incluso motiva la tangibilidad del amor con todo su juego de deseos y negativas. La ilusión erótica de la égloga clásica dará paso a la pasión fogosa del drama barroco.

La repercusión social fue un hecho. La mujer bajará de su pedestal idealizado y tocará la tierra como el hombre, no vacilando en ser dueña de sí misma; más aún, se equiparará a éste, se disfrazará con su traje y, hasta le retará en virilidad e inteligencia como vemos en esos tipos que el teatro nos ha dejado en varias comedias inspiradas en romances y leyendas como *La serrana de la Vera*, *Las dos bandoleras*, *La varona de Castilla*, *La doncella Teodor*, etc. En esta última comedia, la protagonista proclama la libertad femenina ante la opresión del hombre:

Que no saber las mujeres
Más letras que el hombre, es causa
De enviarlas, como al hombre,
A las escuelas, muchachas;
Que si en Universidades

Entrar mujeres se usara,
Las cátedras fueran suyas. (13)

En esta liberación de lo interior a lo exterior que espiritualmente intenta generalizar el Barroco, también participa la mujer. Ciertamente que la novela nos ha transmitido un testimonio más profundo en este sentido, ya que el punto de vista del narrador, más subjetivo y realista, denunciaba la sociedad en todos sus extremos. El teatro, al estar en contacto más directo con la masa popular, podría resultar peligroso en cuanto a un contenido satírico-social. El público ejercía verdadera presión en cuanto a la elección de las comedias o de los actores, y como espectáculo se prestaba fácilmente al tumulto y al escándalo. Tal es así, que el texto sufría variaciones de una representación para «oyentes escogidos» a la que se daba para un público más heterogéneo y popular (14). De todos modos, si exceptuamos algunas jácaras, loas o entretenimientos escénicos, la idealización era tan preponderante en la comedia, que la sátira social con un sentido denunciador no existía, como ocurría con la poesía, las novelas y tratados en prosa que continuamente expusieron problemas nacionales, recriminando los males políticos. Como dice Maravall, el teatro fue «instrumento de propaganda» (15) en un estado jerárquico. Pero dentro del conflicto social, que sí presenta la escena, la mujer se encargará de propagar independencia y honorabilidad. No existían, como en la novela, historias licenciosas de *La pícaro Justina* o *La lozana andaluza*. El recato femenino respondía al carácter conservador del teatro, así como a la influencia eclesiástica de la Iglesia en cuanto a realismo y prudencia. En la búsqueda de una nueva humanización, la mujer reniega del respeto a través de una idealización estética y expone en sus controversias con el varón un entendimiento lógico. Claro está que como los condicionantes sociales no armonizaban con sus ideas, no tenía más remedio que romper la postura pretenciosa del hombre en el contexto dominante. Unos ejemplos nos harán ver esta posición. En la comedia de Castillo y Solórzano *El Marqués del Cigarral* dice la villana Leonor al verse asediada por las pretensiones de un cortesano:

Adonde hay desigualdad
Vive la afición violenta. (16)

Se refiere, como es natural, a la desigualdad social. Pero por otra parte, la intuición femenina ha penetrado con agudeza en las intenciones del conquistador que nunca se enamora, y resuelve la cuestión enfriando con su realismo el deseo del cortesano. El recelo de la villana no iba desencaminado, ya que el gallán había expresado su pasión erótica con fría osadía:

Gozada esta fiera ingrata
Será luego mi partida;
Que un villano amor se olvida
Al paso que más se trata. (17)

En una estratificada como era la España del siglo XVII, la mujer, en lo que se refiere al mensaje teatral, guarda su seguridad en un estado pasivo, pero se

rebela en el momento oportuno. Es racional y consecuente, mientras que el hombre actúa con el irracionalismo de la pasión. Si partimos de la base de que el teatro barroco se compone frecuentemente de discursos teóricos que no eran moralizantes ni didácticos, tendremos que creer que la intención de los autores con su retoricismo formal, era presentar problemas que vivían en la calle y que estaban relacionados con los convencionalismos de castas y con la naturaleza de las personas, dos cuestiones que los tratadistas de la época expusieron insistentemente, sobre todo en los relacionados con el honor, otro tema predilecto del teatro. También los tratadistas religiosos, siguiendo una tradición de la Iglesia, colocaban a la mujer como baluarte de la fe y sostén de la virtud ante la actitud pecaminosa de los hombres. Reflejo de esta influencia se ve en el teatro, casi siempre encarnado en una aldeana como signo de pureza. En la comedia de Tirso de Molina *La gallega Mari-Hernández* la virtud femenina peligra hasta con el pensamiento del cortesano, al expresarse la protagonista de esta forma:

La mujer
Que de un hombre fue querida,
Ya es gozada en el deseo,
Y la afrenta si la olvida. (18)

Esta tipología femenina suele ser muy variada. Las hay ásperas y desabridas, burlonas y celosas. Saben responder con delicioso donaire, gentileza e ironía a las pretensiones de los nobles mediante un realismo espontáneo, como exclama Lisarda en *El villano en su rincón*:

¡Qué presto los cortesanos
Se casan y piden manos!
Facilitos son, ¡por Dios!
Y es que deben de pensar
Que acá somos villanas,
Que nos han de dejar llanas
Con sólo el nombre casar. (19)

El recelo era inherente a ellas, no solamente por el desajuste social, sino por la propia naturaleza de hombre-mujer que distanciaba toda comunicación liberadora y total, aspectos que más o menos siguieron en la cultura occidental. Pero cuando desaparecía la duda, los autores dramáticos las presentaban nobles y abnegadas en sus enamoramientos, situándolas en un marco de amor puro, extremo opuesto al artificio de la corte.

En bastantes comedias la joven tenía, por un lado, el peligro de la ligereza del pretendiente, y por otro, la persecución de la familia ante un supuesto deshonor. Así que la aspereza en ellas era el gesto predominante. Incluso cuando se enamoraban, generalmente no les cegaba la pasión, ni su imaginación traspasaba los linderos de la realidad. Esto quedaba para el hombre. La mujer, más afín con su localismo y fiel a un determinado sentir de la vida, solamente aspiraba a su seguridad. En principio, no renegaba de la galantería del caballero, ni

de sus seductoras palabras, ya que eso supondría la ausencia de coquetería y feminidad, pero llevaba el suficiente cuidado para no desprenderse de su estado natural, pues sabía que en el fondo, tras la ficción y el ensueño estaba la realidad de la tentación. De modo que su actitud irónica o rigurosa era consecuencia de su situación incierta ante los hombres. Cuando es arrastrada por la galantería del cortesano, no era debido al egoísmo de elevar su situación social, sino por la sinceridad que creyó ver en el caballero, o por el riesgo sentimental y humano, o también porque la astucia del galán superó los recelos de ella.

Cuando llegaba este último caso no se daba por vencida y así vemos en algunas comedias del tipo de *La villana de Vallecas* que la protagonista apela a todos los medios para restituir su honor. En esta clase de comedias de intriga y aire novelesco, al liberarse la mujer, vence al hombre en inteligencia y astucia.

El espíritu rural de la aldeana es un símbolo representativo de la sociedad campesina a lo largo de la historia. Es más fiel a la tierra que la ha visto nacer que el hombre. Este, más activo y aventurero, se despegaba con facilidad de su entorno. Tal es así que, concretándonos al teatro del Siglo de Oro, existen más comedias que tratan de villanos o labriegos que se casan con mujeres de la nobleza, que aldeanas con cortesanos. En la comedia de Tirso *Averígüelo Vargas*, dice una campesina los siguientes versos dirigidos al labriego que se ha enamorado de una infanta:

¿La libertad, necio, rindes
A la hermosura de alquiler
Que se vende por las tiendas
Y disfraza el interés? (20)

Es este otro punto que plantea el teatro en cuanto a los celos de la aldeana ante la presencia de la mujer noble o de la ciudad. Recordemos que las novelas cortesanas están llenas de prostitutas, ladronas y celestinas, y que esto representaba el reverso de la aldeana. Pero el ataque va sobre todo contra el artificio de la corte para destacar la sobriedad y modestia rural. Una vez más Tirso nos presenta un tipo puro en *La villana de la Sagra* cuando Angélica recrimina a su padre su vanidad porque la obliga a casarla con un noble rico:

Que soy
Labradora, y pues soy tal,
Solamente con mi igual
Resuelta en casarme estoy.
Harta honra el cielo me dió;
Que no pretendo yo aquí
Esposo que me honre a mí,
Sino esposo que honre yo.
Labradores verdaderos
Somos, y en serlo me fundo:
Labradores tuvo el mundo

Primero que caballeros.
Las galas de la corte deja,
Aunque adornarme presumas,
Que no con ajenas plumas
Fue más noble la corneja. (21)

También Vélez de Guevara en la comedia ya citada de *La luna de la sierra* hace decir a la rústica Pascuala unos versos significativos en cuanto a la honorabilidad aldeana; cuando el Maestre de Calatrava la incita a la infidelidad y a que abandone a su marido, ella contesta resuelta y segura:

Maestre,
Más estimo para mí
Aquél labrador, que a tí
Te parece tan silvestre;
Más estimo aquel sayal
Que cubre como corteza
En aquella rustiqueza
Un alma a ninguna igual,
Mirándole satisfecho
Del firme amor que en mí alaba,
Que la Cruz de Calatrava
Que te está abrasando el pecho. (22)

Tierna y violenta, la campesina destaca su personalidad dentro de la realidad que la circunda, como única poesía existencial; todo lo demás lo considera vano y supérfluo. Al unirse fuertemente al labrado forma una unidad telúrica, pues considera que su infidelidad no solamente repercutiría en el marido, sino en todo aquello que está unido a él. He aquí un todo perfecto formado por el hombre, la mujer y el campo, que si bien son idealizados en el teatro, no menos fueron justificados en los tratados socio-económicos del siglo XVII. El desahogo de Pascuala ante el Maestre se ha centrado en alabar a su marido con los atributos campesinos, dignificándolo no sólo como hombre, sino también en orden a su profesión.

En el complejo erótico que se esparce por el teatro del Siglo de Oro, el autor destacaba ante todo el carácter pragmático que para la mujer suponía el amor. Aunque el caso se repetía más con las campesinas, también las damas de la ciudad razonaban en el mismo sentido cuando se tropezaban con el labrador acomodado por considerarlo más seguro y responsable. La tradicional idealización de corte-aldea basada en plácido bucolismo o regocijo epicúreo, se transforma lentamente en una realidad socio-económico, que el teatro llevó con cierta frecuencia a la escena. Pedro Crespo de *El Alcalde de Zalamea*, Juan de *El villano en su rincón*, García del Castañar de *Del Rey abajo ninguno*, y Tello de *El galán de la Membrilla*, son tipos característicos de la honorabilidad rural. Se consideran distintos de los cortesanos, pero no inferiores; más aún, en su fuero interno

los desprecian y los juzgan como inútiles para la sociedad. En *La paredes oyen* de Ruiz de Alarcón, la dama cortesana reflexiona de la siguiente manera:

Y aunque el Duque tenga amor,
Galán querrá ser Don Juan:
Y honra más que un rey galán
Un marido labrador. (23)

Don Juan es noble, pero sin recursos económicos, y cuando siente las dudas de ser correspondido en su amor, le dice su criado:

No hay pobre con calidad:
Si un villano rico fueras,
A fe que nunca tuvieras
En verla dificultad. (24)

A juzgar por las numerosas citas literarias referente a estos caballeros venidos a menos, los autores eran conscientes del cambio social que se experimentaba en la España de los tres últimos reyes de la Casa de Austria. El desarrollo de la burguesía, la riqueza-agrícola y el dinamismo urbano con la industria artesanal, iban creando una situación muy distinta al espíritu aristocrático y caballescresco que había predominado hasta entonces. A este respecto dice J. A. Maravall: «...las crisis sociales son procesos que alteran profundamente el estado social de un pueblo; más aún: son creadores de una nueva cultura». (25)

Finalmente, y a propósito de esta crisis social que acaparaba todos los sectores de la vida nacional, existía una tendencia armonizante en los escritores con la idea de una aproximación de castas y de sectores culturales distintos. En el tema amoroso-villanesco, la comedia barroca nos presenta numerosos ejemplos de armonización social que no había sido tan frecuente hasta entonces. En la comedia de Calderón *Casa con dos puertas mala es de guardar*, dice Don Félix refiriéndose a cierta dama que le agradó en Aranjuez:

El traje que se vestía
Era un bien mezclado traje,
Ni bien de corte, ni bien
de aldea, sino a mitades,
De señora en el aliño,
De aldeana en el donaire. (25)

También en la comedia de Matos Fragoso *El sabio en su retiro* hay una apreciación estética del estilo femenino con inclinación al gusto aldeano. En principio, lo que se quería expresar era una asimilación intermedia, en donde sin perder la idealización renacentista, apareciese en primer plano la realidad y la gracia campesina. Así, en la comedia antes citada, Don Gutierre, un cortesano que acompaña al rey en Sevilla, queda prendado de una dama desconocida. Su criado la sigue para averiguar su identidad, viendo al poco rato, que entra en una posada y se cambia de vestido. El lacayo dice luego a su señor:

Miro al aposento y veo
Desnudarse a la tal dama,
Y transformarse al momento
En traje de labradora;
Quedé admirado y suspenso,
Pues me parecía más bella
En aquel rústico aseo. (26)

El acercamiento entre el campo y la ciudad como partes complementarias de un todo, simboliza una idealización, cuyos ingredientes renacentistas se transforman en busca de una nueva humanización. Si la mujer en el Renacimiento es un ser bello para ser contemplado, pero sin atributos intelectuales, en el Barroco, entendimiento y belleza simbolizarán el ideal femenino en la rústica aldeana. Esta tendencia se ve también en la novela pastoril unos años antes de que el teatro explicara el tema. Cervantes en *La Galatea* dice de su protagonista:

«...y aunque en el pastoral y rústico ejercicio criada fue de tan alto y súbito entendimiento, que las discretas damas, en los reales palacios crecidas y al discreto trato de la corte acostumbradas, se tuvieron por dichosas de parecerla en algo, así en la discrección como en la hermosura...» (27)

Y en la novela cortesana del siglo XVII esta tendencia armonizante también es patente en algunos autores como en el relato de Cristóbal Lozano *Tiempos de regocijo y Carnestolendas de Madrid* en la que el ambiente ciudadano queda sorprendido por la presencia de la aldeana, en la que una dama queda

«admirada de que en tan rústico hábito hubiese tan buen entendimiento». (28)

Se seguía escribiendo con la armonía utópica del pasado, pero provocando una realidad ideológica concreta en el presente. Si para Américo Castro, refiriéndose al siglo XVI, «lo pastoril viene a su hora y sazón, guiado por motivos intensos que afectan a lo íntimo de la sensibilidad y de la ideología coetánea» (29), por nuestra parte, consideramos que el amor villanesco-cortesano se identifica con una estructura social progresista, que a su vez evidencia factores socio-económicos y políticos en el siglo XVII. Tanto el amor como el erotismo en general, cuyas citas abruman en el teatro clásico, transparentan un mundo hermético y conservador que generaba represión y morbosidad. Es posible que se exagerara la situación amorosa de villanas y caballeros, o viceversa, pero esto no obsta para que descubramos una inquietud que subyacía en el comportamiento injusto entre la ciudad y el campo, entre el hombre y la mujer, o entre una casta superior y otra inferior. Por lo tanto, dentro de la propaganda idealizadora del absolutismo político se percibían los ecos de una provocación.

- (1) *Nueva victoria del Marqués de Santa Cruz*. Edic. R. A. E. Vol. XIII, pág. 110.
- (2) Edic. de M.^a del Pilar Palomo. Edit. Vergara, 1969, pág. 177.
- (3) N. Salomón. *Recherches sur le thème paysan dans la comédie au tems de Lope de Vega*. Burdeos, 1965.
- (4) BAE. Vol. IX, pág. 309.
- (5) Vs. 2093-2096.
- (6) BAE. Vol. IX, pág. 309
- (7) BAE. Vol. V, pág. 27.
- (8) Edic. RAE., Vol. XV, pág. 379.
- (9) Ibid pág. 278.
- (10) BAE. Vol. VL, pág. 186.
- (11) Denis de Rougemont, *El amor y Occidente*. Edit. Kairós. Barcelona, 1981, pág. 179 y ss.
- (12) *Hacia un concepto de literatura española*, Colec. Austral, pág. 104.
- (13) Edic. RAE., Vol. XIV, pág. 169.
- (14) Jean Sentaurens, *El público de los corrales sevillanos*. Inserto en *Creación y público en la literatura española*. Edit. Castalia, pág. 65 y ss.
- (15) *Teatro y Literatura en la sociedad barroca*. Edit. Seminario y Ediciones. Madrid, 1972, pág. 50 y ss.
- (16) BAE. Vol. VL, pág. 317.
- (17) Ibid. pág. 309.
- (18) BAE. Vol. pág. 122.
- (19) Edic. cit., pág. 309.
- (20) Clás. Cast., pág. 116.
- (21) BAE. Vol. V, pág. 314
- (22) BAE. Vol. VL, pág. 191.
- (23) BAE. Vol. XX, pág. 57.
- (24) Ibid. pág. 44.
- (25) BAE. Vol. VIII, pág. 131.
- (26) BAE. Vol. VL, pág. 201.
- (27) BAE. Vol. I, pág. 3.
- (28) Edic. Bibliófilos españoles, pág. 333.
- (29) *El pensamiento de Cervantes*, Madrid, 1925, pág. 189.

LA CAJA NEGRA DE LARRA (RETORICA DE UNA DECONSTRUCCION)

Angel Herrero Blanco
Universidad de Alicante

La historia de la literatura es la historia de unos cuantos descubrimientos, de unos hallazgos llamados «literatura». ¿Cuáles fueron los de M. J. de Larra, seguramente el escritor más admirado de los dos primeros tercios del siglo XIX?

Muchos de los procedimientos que se suelen emplear en comentarios literarios son traslación, como se sabe, de los recursos y los métodos de un Arte (una Técnica), la Retórica, que por la época de Larra adquiere esa paradójica viveza que se llamó Romanticismo, y que en buena medida pasó por ser un gesto extemporáneo.

Clasificados en encuestas de fe para la práctica escolar, esos recursos aún se aplican sobre los géneros mayores (sean Novela, Drama o Poesía lírica), y a través suyo sobre el resto de géneros menores, sobre esas formas marginales que el crítico destaca de la tiniebla histórica, viendo en su nadería inequívocos signos del futuro. Necesitamos inventar. Pero la Inventio, primera actividad retórica, sufre también sus propias plagas, y después de un siglo de literatura novelesca uno se ve tentado siempre a preguntar «¿de qué trata?», «¿qué aporta?», «¿a quién va dirigido?», o «al final ¿qué sucede?», aunque la obra interrogada eluda, por propia condición, cualquier respuesta. Son preguntas que incluso formuladas más subrepticia y sutilmente no pueden contestarse más que diciendo: «no, de nada, a nadie: es otra cosa». Pero el alumno, manual de comentarios en mente, no acepta estos rodeos, o atribuirá la anomalía (esa «otra cosa») a flagrante impericia pedagógica, recluyendo al autor (como una forma de olvidar su obra) en esa amplia nómina de escritores de los que hay que conocer por lo que de ellos se haya dicho, no por lo que ellos escribieron, y que llegan a ser, por el olvido, los más impunemente célebres, a salvo del desdén y de la admiración, como una voz de uso corriente.

¿Qué podríamos hoy admirar de Larra, cuando una amarga complacencia da en tomarle como al primero de nuestros coetáneos, con el que compartimos — liberales utópicos — una vigilia irreal: la de otra historia que arrebatándonos futuro a nosotros y entregándonoselo a él, sueña en el limbo intelectual de una literatura nunca escrita, de una sociedad nunca nueva, donde todo es emblema: «romántico de la revolución», «primer moderno», rasgos de esa eternidad contrahistórica en la que necesitan creer los súbditos de una España imposible?

Aplicados al héroe, al fundador, tales emblemas son ya su *enseñanza*; en pocas palabras: Larra, con la pasión de sus ideas, con el sacrificio de su muerte, se erige en el ejemplo de los que no podemos, como él, practicar nuestra historia. Pero quizás sea oportuno traer aquí lo que en un prólogo decía el recopilador de varios artículos de Figaro, en 1855: «Verdad que luego se puso de moda con el romanticismo la hipocondría, el desprecio de todo y la mala crianza de los genios no comprendidos; pero en Larra fue real y cierto, por desgracia suya, lo que en otros ficticio y pueril. Harto lo probó su muerte, y es digno de observar que mientras los poetas afectaban en sus versos y dramas las más violentas pasiones y fúnebres fantasías, sin morir de ellas, su crítico, el que para serlo necesitaba, según opinión común, templado juicio y corazón sereno, se consumía atormentado por la vehemencia del suyo, y empuñaba una pistola, no como un romántico de mentirijillas, sino como un héroe de Balzac de carne y hueso (1).» La verdad, además, no sólo le llevó hasta la muerte en carne y hueso, sino a morir contando, con la pluma puesta, su *muerte literaria verdadera*. Esta es mi forma de entender el suicidio romántico de Larra: muerte y relato de la muerte, muerte del escritor y muerte del discurso. Que Larra hablaba en serio, no queda lugar a dudas aunque en su época, sorprendentemente quizás, se lo considerara casi un humorista. Más sorprendente todavía haber hecho una crítica precisamente del humor, del falaz optimismo, y que esa crítica no le robara humor, ambigüedad, a la verdad.

Caricatura, obra menor, sus artículos son hoy la obra mayor del romanticismo español, un no-libro que hoy podemos leer como un texto completo. Este es el sesgo realmente enigmático de Larra, y sobre él voy a detenerme en estas páginas, a través de tres de sus artículos donde el autor se va muriendo, sí, de humor, de verdad, de modernidad. Los tres avanzan hacia ese doble desenlace, literario y vital, pero con suficiente espacio entre uno y otro como para no atribuirlos al estado de ánimo amoroso con que, supuestamente, determinó su muerte: los dos primeros son del año 1934.

El titulado *Los tres no son más que dos* y el que no es nada vale por tres, publicado en febrero, y *La gran verdad descubierta* que lo fue en septiembre; el tercero es el famoso *Día de Difuntos de 1836*, publicado en la misma fecha que lo titula, es decir, algo más de dos meses antes de que la detonación partida de la calle de Santa Clara diera noticia de su fin (aunque este último artículo no es el único que durante esas fechas toma la muerte como motivo). (2)

Para aquellos que el hábito escolar o simplemente la falta de lectura les lleva de cabeza a la pregunta consabida, al «¿de qué trata?», de alguno de estos tres artículos, diré que respectivamente asistimos en ellos a un carnaval político, a un simulacro de intervención parlamentaria sobre el primer punto de la Constitución de 1834, y a un paseo —extraño ciertamente— por las calles e instituciones de Madrid; añadiré que versan sobre comparsas, discursos políticos, y amnesia o muerte colectivas; y en fin, «¿a quién van dirigidos?», pregunta retórica donde las haya (si es que ya se han leído), a la que Larra mismo contestó de forma concluyente: «escribir para cien jóvenes franceses o ingleses que han llegado a figurarse que son españoles porque han nacido en España, no es escribir para el público» (3): él público, ya veremos cómo aparece en los artículos, títere, ciudadano, cadáver. Para evitar inicialmente la búsqueda de textos, y avivar la memoria, transcribiré a continuación, bajo los títulos, los párrafos extremos, inicial y final, de cada artículo; hay, además, otra razón más digna en ello, y es la semejanza de enunciación, de movimiento entre dichos extremos, que puede formularse así: Larra recoge al acabar el texto el lema o título con que había comenzado su escritura, rotulando al final lo que allí se exponía con mayúsculas.

El grueso de los artículos vendría a ser como la charla itinerante de quien se esmera, mordiéndose la lengua, en ajustar tablón sobre tablón, o los dos tiempos de una misma frase. He aquí los tres textos sincopados:

LOS TRES NO SON MAS QUE DOS
Y EL QUE NO ES NADA
VALE POR TRES

Mil veces les habrá sucedido a mis lectores, y aún a los que no me leen, oír una campana y quedarles una prolongada vibración en los oídos después de haber sonado; les habrá sucedido también viajando durarles gran rato, después de apeados ya del carruaje, la sensación de traqueteo y movimiento producida por muchas horas de camino. Ha aquí, precisamente, lo que a mí me ha sucedido y me sigue sucediendo todavía con el fantástico aparato y desigual clamor que en mí dejaron las pasadas máscaras. Voy por la calle y se me antojan

Restablecida la paz y el silencio, desapareció a mis ojos el baile y ambos partidos con él. Halléme em medio de Madrid, repitiendo para mí: «los tres no son más que dos y el que no es nada vale por tres».

LA GRAN VERDAD DESCUBIERTA

Dirán que los grandes trastornos políticos no sirven para nada. ¡Mentira!, ¡atroz mentira! Del choque de las cosas y de las opiniones nace la verdad. De dos días de discusión nace un principio nuevo y luminoso. ¿Saben ustedes lo que se ha descubierto en España, en Madrid, ahora, hace poco, hace dos días no más? Se ha descubierto, se ha decidido, se ha determinado, que «la ley protege y ase-

gura la libertad individual»

¡La ley, por último! ¡he aquí la gran verdad escondida! ¡Loor a la revolución, loor a las discusiones largas y peliagudas, loor a las correcciones ministeriales, y loor, en fin, para siempre, y más loor, a «la gran verdad descubierta»!

DÍA DE DIFUNTOS DE 1836

En atención a que no tengo gran memoria, circunstancia que no deja de contribuir a esta especie de felicidad que dentro de mí mismo me he formado, no tengo muy presente en qué artículo escribí (en los tiempos en que yo escribía) que vivía en perpetuo asombro de cuantas cosas a mi vista se presentaban. Pudiera suceder también que no hubiera escrito tal cosa en ninguna parte, cuestión en verdad que dejaremos de lado por hartos poco importante en época en que nadie parece acordarse de lo que ha dicho, ni de lo que otros han hecho.

Pero suponiendo que así fuese, hoy, Día de Difuntos de 1836, declaro que si tal dije es como si nada hubiera dicho, porque en la actualidad

Mi corazón no es más que otro sepulcro. ¿Qué dice? Leamos. ¿Quién ha muerto en él? Espantoso letrado: «¡Aquí yace la esperanza!».

¡Silencio, silencio!!!

Observará el lector que en este último artículo se acaba con la tachadura de los títulos, con un grito de silencio. El párrafo de apertura del mismo, transcrito arriba, explica esta diferencia y confirma la regla cumplida en los otros dos: el silencio no es sino la forma verbal, enfática si se quiere, de la amnesia y de la no-escritura a las que se refiere el autor al comenzar su artículo, que vienen a rubricarse así, exclamativamente, como clausura de cualquier otro discurso, de cualquier otro lema. Como iremos viendo, los tres artículos recorren un camino de pérdida de fe en la capacidad predicativa de la palabra, del lenguaje, marcando tres etapas que podemos caracterizar como tres grados de conciencia verbal: conciencia de la arbitrariedad con que se producen la realidad y el lenguaje; conciencia de la reversibilidad de sus leyes; conciencia del vacío que esa reversibilidad acarrea en la misma conciencia. Sólo en ésta última al lenguaje del rótulo inicial no se le puede oponer ya otro lenguaje, ni siquiera el contrario: el rótulo se reescribe tachándose. Ya veremos cómo otras alteraciones que singularizan este último artículo se desencadenan como límites del proceso de los otros dos. Para que esas tres etapas queden prendidas en la atención de forma más concreta, voy a representármelas a propósito de tres figuras o relaciones sucesivas, comunes en la Retórica; respectivamente:

a) *Oxinoron-Paradoja*: no como caprichosa mezcla de lugares comunes del pasado, propia del costumbrismo, sino con la viva intuición del presente que hace — como decía Unamuno — «de la paradoja de hoy el lugar común del mañana»

na»: los tres no son más que dos y el que no es nada vale por tres; la paradoja es doble:

por un lado
y por otro

tres son dos
nadie es tres

(pues aunque el lema escriba «el que no es nada», sabemos que se habla de aquél que políticamente es «nadie», ni de los «dos» ni de los «tres», ya sea porque es un solitario enajenado — Larra —, o una suerte de reproductor de los otros dos tres — Martínez de la Rosa —. La crisis del pensamiento no dialéctico, así como el sentido del nexa «no es más que», puede ponerse en relación con los comentarios de Roland Barthes (4) a La Rochefoucauld). Ahora bien, la combinación de las dos paradojas, cada una de las cuales podrían caracterizarse como identidades de miembros diferentes, las somete a una operación velada bajo el enlace copulativo «y», asociando la cifra «tres» con dos extremos cada vez diferentes («dos» y «el que no es nada»).

Una de las reglas elementales del álgebra, la transitividad, sufre en la doble fórmula un paradójico quebranto: tres son dos, ninguno es tres, pero de ninguna manera, por ello, dos serán ninguno o ninguno dos, a no ser que otra regla elemental pudiera aplicarse en cada identidad, la conmutación; en tal caso, podríamos leer:

$2 = 3, 3 = 0$ luego $2 = 0$

pero al mismo tiempo

$3 = 2$ y $3 = 0$

con lo que estaríamos en un caso de absoluta indeterminación, siendo dos y tres y posiblemente cualquier otro número igual a nada, o cualquier grupo nadie. La paradoja, sin embargo, es justo lo contrario: un rigor de lugares comunes; no, dos no son ninguno, y bien entendemos en el lema y hasta en el artículo que dos es, más bien, todo lo que es, y tres o nadie espejismos de ida y vuelta que lo engendran. Que lo conmutativo es sólo una apariencia, el lenguaje ya lo marcaba indirectamente con el doblete «es»/«vale por», pues el valer todos sabemos, es un lugar común, que es paradigma de lo relativo. Pero lo transitivo sí que se ha expresado en el lenguaje, y da ahí el embrollo, bajo la forma de la coordinación: ilusión de intercambio que sólo el sentido (consecutivo o adversativo) desvanece: «los tres no son más que dos y —por eso— el que no es nada vale por tres»; o bien, «los tres no son más que dos —pero— el que no es nada vale por tres». Cabe aún formular una sustitución verbal pero tampoco transitiva: «el que no es nada vale por lo que es dos», que es la solución interpretativa de lo paradójico, su posibilidad, el sentido común disponible para el futuro; en virtud de ella, la extraña fórmula de la coordinación («vale por lo que es») y las identidades arriba excluidas (dos no son ninguno; tres no son ninguno; dos no son tres, etc.), quedan así como el botín de esta primera etapa, de este primer naufragio de la conciencia en el seno de la arbitrariedad verbal/real.

b) *Antítesis* (2.º artículo), no ya dentro del lema, como en el artículo anterior, sino entre el lema y su desenlace:

«la gran verdad descubierta»
«he aquí la gran verdad escondida»

La operación que procuraba y mantenía el sentido latente de la paradoja (negación, sustitución) abriendo el lugar común, es la que aquí precisamente se transgrede, porque lo que aparece carece ya del cómputo de la extensión que le permitiría andar, oponerse, sustituirse y acceder a operaciones y desarrollos ulteriores. Lo que aparece es aquí también lo que no aparece, y la reversibilidad siempre el vacío como ley de la realidad y del lenguaje. Se objetará tal vez que la indeterminación es sólo un espejismo que la historia, la sucesividad, deshace; que se descubre lo escondido para que deje así de estarlo en adelante, y viceversa. Pero no es ésta la historia que Larra pinta en este artículo, sino otra más bien teatralizada por la propia palabra política, otra cuya causalidad natural (la que, según el propio artículo, las ciencias naturales descubren) se ha convertido en un «chorro» que «salpica a los circunstantes». La fe en la causalidad natural de la historia política formularía el título de esta otra manera: «La gran verdad escondida: he aquí la gran verdad, descubierta», donde este último predicativo desharía oportunamente la circularidad. Sin embargo, como digo, la historia es otra, ya no se mueve en el terreno positivo aún de lo paradójico, sino en el hiato de lo antitético, en el lugar común de ningún futuro. Precisamente en el tercer artículo Larra toma como punto de partida esta reversibilidad delirante de las reglas (hacia delirios aún mayores); en efecto, su primera salida hacia la calle, en dicho artículo, se inicia con el siguiente párrafo: «¿Dónde está el cementerio? ¿Fuera o dentro? -Un vértigo espantoso se apoderó de mí, y comencé a ver claro. El Cementerio está dentro de Madrid. Madrid es el cementerio.» Dentro, es decir, fuera; fuera, es decir, dentro; porque lo que aparece es lo que se esconde y lo que se esconde es lo que aparece. Ahora es la letra sola (¿caprichosa?), la ficción —no la referencia, el discurso político real del que el artículo anterior es simulacro— quien ordena o desordena el texto, conservando, como en los delirios o los sueños, su propio eco como guía; la reducción de la pregunta a «dentro de Madrid» es sólo tranquilizadora como alimento de nuevos dolores, de nuevos delirios: Madrid está cercado por sí mismo, todo es Madrid, todo es cementerio. Aquí la antítesis, que en el segundo artículo poseía el honor, amargo pero luminoso, de una ironía clarividente, es ya pura de-construcción, la del muñeco esperpéntico que enseña los alambres en espiral de su vientre roto a la mirada de ese niño que es ya no solamente su verdugo, también su víctima (precisamente lo esperpéntico —con sus inevitables reinas y mendigos— será uno de los cursos que el estilo de Larra tomará en las publicaciones de este último período de su vida). En este sentido, la creencia común de que la antítesis singulariza más la representación en proporción directa a su misma fuerza opositiva, es mera ingenuidad, ilusa lógica: tal como Larra la ejecuta, cuando la antítesis es más fuerte, la cosa deja de representarse, y si surge, es ya sin reglas, es ya irrepresentable, vacío libre, blanco como la palabra que para algunos neorrománticos era el anhelo de la literatura.

c) *¿Metáfora?* La reducción al vacío que acarrea la antítesis cuando ésta se produce como expresión de una conciencia que ha encontrado a realidad y a lenguaje semejantes en arbitrariedad, podría describirse como la creación de un *símbolo desengañado* que en lugar de referirse a otra u otras cosas ha conquistado la potencia de referirse a sus operaciones mismas, para tacharlas. Se expresaría así como una metáfora de sí mismo: no edifica nada, no se coloca en posición de sostener nuevas operaciones, sino que se desplaza por propio impulso en el vacío que la negación de las operaciones y las referencias han dejado. Si se tratara de una sola palabra, sería una que no puede decirse y de la que no se puede hablar (olvido, silencio). Larra la expresa, detrás del exclamativo silencio que cierra el tercer artículo de nuestra serie, como silencio-palabra de un muerto, como eco de una esperanza ya acabada. Se puede objetar que esto no deja de ser un género de ficción (de literatura), que todo se mantiene aún en el terreno de los guiños, de las mentirijillas. Pero su muerte no lo fué, como decía el antólogo, y si la muerte es una regla, una operación antitética de la vida, ambas —no sólo la vida— ilustrarían esta extraña ficción.

No es sólo Figaro, persona literaria, el que critica, pasea por el vacío, y ve su muerte; también es Larra; precisamente 55 días después de este tercer artículo, muy pocos antes de la detonación, el autor de su muerte dijo: «Yo doy la cara; primero, porque no tengo otra cosa que dar, y creo que hago un don a la patria, pues tal cual es, tampoco tengo otra, ni peor ni mejor, guardada para un apuro. Yo declino mi nombre como Agamenón. Yo soy Figaro. Todo el mundo sabe quién es Figaro, y por si acaso alguien lo ignora, añadiré que Figaro y Mariano José de Larra son tan uña y carne como el diputado Argüelles y la Constitución del año 12, y que no se puede herir al uno sin lastimar al otro. Juntos vivimos, juntos escribimos y juntos nos reimos de ustedes, de los demás, y de nosotros mismos». Víctima y verdugo, Larra y Figaro, Amo y Criado, unidos en la letra y en el vacío de la letra, condenados, como decía Santayana, (5) a vivir dramáticamente en un mundo que no es dramático -o cómicamente, da igual. La despedida de ese mundo puede ser contemplada ya en los dos artículos anteriores, que la a-nuncian. Pero antes de volver sobre ellos para advertir esas señales, recordaré brevemente, a propósito de esta *¿metáfora?* de la muerte, otro final de un artículo muy próximo en el tiempo a *Día de Difuntos de 1836*, titulado *Yo y mi criado* («embriaguez de apasionada demencia», para D. A. Ferrer del Río, (6) en 1846). En aquél se nos mostraba —al concluir— un epitafio, grabado en un «espantoso letrero»; en éste las palabras fatales se pintan en un marco más surreal que el autor lee póstumamente: «A la mañana siguiente amo y criado yacían, aquél en su lecho, éste en el suelo: el primero *tenía todavía abiertos los ojos y los clavaba con delirio en una caja amarilla*, donde se leía 'mañana'». Clavar los ojos, *¿metáfora?* de la antítesis leer/escribir cuando escribir es morir; *¿quién* sino el criado o los criados del 'mañana' podría dar fe de que en aquel letrero, en la caja amarilla, aparecía la palabra 'mañana', y aún de que el amo las señalaba con su mirada fija y aún de que fue esa misma mirada la que

perdiéndose las escribió, grabación de su muerte? En fin, a nosotros, criados de ese mañana imaginario, no nos queda sino seguir nuestra labor, recorre con melancólica presteza la cara oculta de esos epitafios, atravesar la oscuridad de aquella caja entre los tablones, los dos lemas extremos que se superponían y tachaban en los tres artículos. Y puede ser oportuno, puesto que de textos periodísticos se trata, que lo hagamos según el criterio informacional (impunemente utilizado en el análisis de novelas) que nos dice que la información corre siempre desde un conjunto de señales iniciales a otro de señales finales, y que describir la información significa por lo tanto atravesar el espacio que separa y comunica esos conjuntos, espacio que los peritos de la teoría de los modelos de información han llamado a veces *caja negra* —y Larra, en aquel otro artículo, *caja amarilla*. Amarillo o negro, los artículos de Larra, y en esto anuncia la mejor novela, disponen esos conjuntos y esconden su trayectoria como nunca lo hizo el texto costumbrista de la época, donde todo se gasta en el 'cuadro', y no hay misterio alguno, ni mucho menos disolución de un cuadro inicial en otro final.

En los artículos de Larra, por ello, podemos perseguir la suerte del autor a través de ese interior amarillo o negro, y de paso comparar esa suerte (ya hemos visto que extraña) con la de los personajes y autores novelescos. Pues bien, lo primero que advertiremos al adentrarnos en las cajas de nuestros tres artículos es el carácter tropológico de su interior (el lector deberá adentrarse por fuerza en su lectura, no reproducida aquí). Sin embargo, y aunque lo tropológico es un movimiento común en ellos, su referencia —y por lo tanto la distancia y la dirección de la traslación, de la figura— es de distinta especie en cada uno: el primer artículo alude, mediante la narración de un carnaval palaciego, a los grupos políticos que hacía escasamente un mes habían disputado el poder que al fin se le cedió a don Francisco Martínez de la Rosa («el ambilátero»). El segundo traslada a un discurso los argumentos que tres días antes, en sesión del Estamento de Procuradores, habían resuelto una insufrible discusión en favor de una fórmula que deshizo el empate de la votación sobre el primer artículo constitucional; y el tercero, por fin, cuenta un paseo de Figaro pocas horas antes de ser escrito —la tarde anterior a esa madrugada— por las calles de Madrid, representándose como un cementerio de instituciones. Al margen del transcurso variable de tiempos, progresivamente menor, entre cada referencia y su escritura, los tres tropos parecen trasladar sus referencias respectivas de forma también progresivamente menos lícita, menos usual, más enigmática, más fuerte (si se prefiere, menos isotópica): los hechos de la política por los hechos de un carnaval, los discursos por un sólo discurso, las muertes por un errático paseo. Podrá pensarse que las cosas, cuando más recientes están, se asocian con imágenes más caprichosas, pero en tal caso cabe pensar también que el crecimiento del capricho debe seguir alguna ley, señalar cierta tendencia, dibujar, en lo imaginario, otra coherencia. Contemplemos ese paseo, ese discurso y ese carnaval, como tres formas ordenadas de desdoblamiento, de teatralización (de comunicación-ficción), y las tres referencias, a su vez, como experiencias pro-

gresivamente decrecientes de participación; si escribimos entonces la fórmula de cada tropo como sigue:

política/carnaval
discursos/discurso
muertes/paseo

la de los procesos tropológicos podría establecerse de esta manera:

(+) PARTICIPACION:: política-discursos-muertes (—)
FICCION:: carnaval-discurso-paseo

Tomando ahora las llamadas 'reglas de la acción' (que, como reglas de la vida misma, se han aplicado a la novela), podemos proyectar los tres tropos de manera más inmediata sobre un eje de 'ficción' o simulacro, ocupado por tales reglas, a saber, 'desear', 'comunicar' y 'participar', de forma que cada tropo exprese, en orden inverso, el simulacro de cada una de ellas:

SIMULACRO DE

carnaval	»	participar
discurso	»	comunicar
paseo	»	desear

Es decir, los tres artículos marcan, a través de sus tropos, un proceso de interrupción de las reglas de la acción, en un orden regresivo, genealógico, de desengaño.

El fracaso, por decirlo así, es común al de los héroes de la novela decimonónica que en España *aún no se escribía*, pero con una intensidad desconocida incluso en la novela que llegará a escribirse cincuenta años después: el estupor de su lectura puede llegar a enfado, y aún habrá quien sospeche una arteria secreta: la muerte, dada como fracaso del deseo, y contada como un paseo por la calcinada realidad, sin siquiera terror, es una 'caja' demasiado negra; en los otros dos tropos la negatividad es aceptable (fracaso de la participación política, fracaso de la comunicación discursiva: carnaval, retahíla); pero el cristal a través del cual la alegoría deja ver su referencia —y con ella la regla interrumpida— es, de un artículo a otro, cada vez más opaco, hasta la invisibilidad.

Larra ha realizado sin ambages la propiedad que él mismo atribuía al escritor llamado entonces 'satírico': *«El escritor satírico —decía— es por lo común como la luna, un cuerpo opaco destinado a dar luz, y es acaso el único de quien con razón puede decirse que da lo que no tiene»*. Concebir la política como un carnaval no extrañará seguramente ni siquiera a los que se aficianan a ella; contemplar los discursos como un sólo discurso es hábito general del pueblo llano, y aunque el orador crea ejecutarlos de forma diferente cada vez, no estará lejos, si es inteligente, de darle en esto la razón al pueblo. De hecho, estas dos alego-

rias son similares en valor hiperbólico, pues así como el carnaval afecta a todas las políticas de consumo, el discurso ironiza todos los discursos. Para aceptar la tercera alegoría, donde la opacidad se hace ya sombra, no podemos basarnos ya en la referencia real, en nuestro conocimiento de ciudadanos (al menos, no sólo en esto). Alguien querrá salvar el tropo, aclararlo mediante otra ficción, otra célebre excursión a los infiernos: lo extraño del paseo de Figaro es que tampoco es un viaje a ultratumba, sino un paseo habitual por las calles de siempre que, sin dejar de ser ellas, se hacen, como el vagabundo Figaro, cementerio (más que dantesco, pues, parece un argumento de lo que Huxley calificaba como 'Fantaficción'). Un paseo habitual: lo hiperbólico se ha naturalizado, más allá de la farsa (carnaval) o la ironía (discurso); dicho de otra forma, y en relación con las tres figuras con que comenzábamos a discurrir sobre los lemas de los tres artículos: de la *comparación* ínsita en la paradoja del primero (el carnaval de la política), pasando por la *antonomasia* o límite de la antítesis del segundo (el discurso escondido en los discursos públicos), se llega hasta la ¿metáfora? del tercero como a un *estado*, a una sobrenaturaleza (paseo a la muerte). El proceso tiene así el carácter de lo que acaba siendo reflexión sobre sí. La oscuridad de la caja amarilla de cada artículo es la de un espacio secreto, la de un istmo por descubrir (a ello vamos), sobre el que hemos ido poniendo estas estampas o figuras — como la que Juan de la Costa puso sobre el istmo de Panamá, cubriendo lo que debía ser el paso de las auténticas Indias Orientales con la figura de un San Cristóbal entre las dos américas—. Ese espacio secreto abre a su vez otro secreto, ahora ya temporal: tiempo de la distancia entre los dos cuadros extremos, pero también Tiempo entre el que escribe y lo que escribe, tiempo entre tiempos, el del discurso y el de la historia.

El costumbrismo fue, en relación con estos tiempos, una ilusión de identidad: en él la diferencia pretende no existir, y ni el pasado está perdido ni el presente se desvanece hacia un futuro que acabará a su vez perdiéndolo; el espacio textual del costumbrismo es un espacio acrónico. En la novela, por el contrario, los dos tiempos son un principio de realidad, una condición de existencia, y el texto surge de un aplazamiento, cadáver enigmático que la escritura y el acontecimiento no pueden dejar de perseguir. En los artículos de Larra -coincidirá el lector- estamos más cerca de la distancia novelesca que del eclipse costumbrista, y la distancia llega incluso a ser, como en el último de nuestros artículos, abismo: frente a la vida eterna del cuadro costumbrista, la muerte propia, exceso de sinceridad que nos revela, acaso por primera vez, el ideal novelesco moderno de escribir hasta la extenuación, de acceder al enigma, de encontrar el cadáver, con la muerte misma del discurso. Hacerlo desde el marco del cuadro, desde el artículo, fue una hazaña además por tener que cargar con dos pruebas de realidad que la novela, por sus propias condiciones de existencia, tendría resueltas: la carencia de mediación de un tercer tiempo, llamémosle 'editor', entre los de escritura y lectura, que desdramatiza la novela, pero no el artículo; y la encarnación en el autor de la doble condición del héroe, creador y creado, vivo

y muerto (que la novela de este siglo reencontrará baja la llamada 'muerte del autor'). Quizás por ello mejor llamar a ese túnel o caja que en la novela llaman negro, amarillo en los artículos de Larra: la muerte negra es la muerte fabulada, la muerte de las costumbres(las costumbres pintan la muerte de negro), pero la de los hombres, como la de las hojas, es más vaga, amarillenta, no echa el telón de sombra convenido sino que acarrea, más bien, una dispersión con equívocas trazas de continuidad. Este equívoco, practicado por Larra con un tesón casi molesto, dió a sus artículos -sobre todo a estos últimos- un carácter más afectivo que narrativo, de pasión, no de acción, retórico en el sentido de una retórica concebida como «la dimensión amorosa de la escritura» (Barthes), del escribirse para otro.

Retóricamente, en efecto, estos tres artículos son esencialmente '*evidentias*', textos con los que la '*vis mentis*' del escritor —del orador— prende en los lectores su vivencia o la de sus personajes con los contornos mismos de la realidad que les afectó (diálogos directos, apóstrofes), efrentando el tiempo de esta realidad, no importa si imaginada, al tiempo de la escritura. De un artículo a otro, sin embargo, y como ya señalábamos, el enfrentamiento va agravándose, la distancia se enreace, y las direcciones del tiempo histórico y del tiempo del discurso se cruzan y confunden. Llamando simplemente '*tiempo*' al de la historia y '*presente*' al de la escritura, podemos recorrer los tres artículos y representarnos su respectivo proceso retórico-temporal, en el mismo orden de la lectura, como sigue:

- 1) presente — tiempo — evidentia — tiempo (carnaval)
- 2) evidentia (discurso)
- 3) presente — evidentia — tiempo — evidentia (muerte)

Destacaremos sólo algunos rasgos: la inconclusión temporal de la escritura en los tres artículos, en los que nunca se regresa al '*presente*' (regreso en que consiste la práctica habitual de moralejas); la no-duración del segundo, escenificación directa de un discurso que no dura histórica ni narrativamente nada (no registra aplausos ni bostezos), locución sin mundo; la alternancia de tiempos y evidentias en el primero y tercero, pero en orden inverso, tras una común, '*presentación*' del autor, de sí mismo y de lo que a continuación va a seguir: pero es curioso, y ello afectará a ese orden inverso por el que *Los tres no son más que dos...* termina con un Figaro vivo, aunque mareado, deambulando en las calles de Madrid, y *Día de Difuntos...* con un Figaro muerto, tras su paso por esas mismas calles, es curioso, digo, que lo que se afirma en la '*presentación*' del primero (la común prolongación de sensaciones tras un viaje, un repique de campanas, o un carnaval: «*Mil veces les habará sucedido a mis lectores, y aún a los que no me leen...*») es justamente lo que en el tercero se niega (asombro, memoria, sensación — véase el párrafo antes transcrito). La confusión, la pesadilla que inaugura el primero, se da como una invitación al esclarecimiento, a la lectura; pero el tercer artículo es lo opuesto, negación de toda posibilidad,

no-escritura («en los tiempos en que yo escribía»), comienza diciendo su autor). De ahí el orden temporal subsiguiente de cada uno, pues aquél necesita tiempo (aunque sea el del recuerdo) pero éste carece ya de la noción misma de lo que el tiempo sea, es pura imaginación — imaginación de melancolías, «delicioso entretenimiento»—. El lector se ve así sometido, de uno a otro, a dos experiencias de signo perversamente inverso: el sentido común y la pérdida de sentido, una memoria puesta en 'evidentia' y la certificación de amnesia total, fatalmente evidente esta vez. En el último artículo el único tiempo que nos queda, como lectores, es justamente el tiempo de la lectura, pero incluso este tiempo viene a resolverse en no-tiempo, pues lo que leemos es la propia lectura de epitafios que Fígaro ejecuta, de forma progresivamente delirante. Del tiempo de la memoria y de la lectura al tiempo de la amnesia y de la deconstrucción de la lectura, el segundo artículo, *La gran verdad descubierta*, con su 'evidentia' directa, sin tiempo de 'presentación', puede marcar muy bien una frontera: aquí no se nos narra lo ocurrido, no hay una voz para recordárnoslo; se nos dice lo dicho. 'Tiempo' y 'presente' se yuxtaponen; el personaje narrador se ha transformado en orador mimético, antes de ser el ser alucinado del artículo final. Historia y voz se arruinan juntas. Pero que los nostálgicos de la historia, los liberales de la otra España, no levanten por ello las campanas de su parroquia: no hay holocausto, no hay ejemplo. Aquí, tras la palabra y tras la historia, hasta el dolor desaparece (ese dolor de contrahistoria): cuando la pesadilla lleva a Fígaro a la calle, para entrar en la muerte, él mismo nos lo dice: *«La melancolía llegó entonces a su término. Por una reacción natural cuando se ha agotado una situación, ocurrióme de pronto que la melancolía es la cosa más alegre del mundo para los que la ven, y la idea de servir yo entero en diversión... — ¡Fuera! exclamé, ¡Fuera! como si estuviese viendo representar a un actor español. — ¡Fuera!, como si oyese hablar a un orador en las Cortes. Y arrojéme a la calle.»* El actor que acude al carnaval a ver, y a participar de, la representación política (primer artículo); el orador que improvisa el discurso por antonomasia de los discursos políticos (segundo artículo); y aquí, por último, el yo esperpéntico, diversión del mundo, tiempo que deja de correr. En el primer artículo, el 'tiempo' final es un tiempo abierto a una pregunta: ¿ha terminado la prolongación entontecedora de las sensaciones del carnaval? ¿en qué habrá de quedar la «locución ambilátera! del «aterciopelado» mediador de las dos comparsas enemigas, blanca y negra, Martínez de la Rosa? En el tercer artículo ya no caben preguntas, sino un grito insistente de silencio.

La suerte del tiempo es paralelo a la suerte de la voz, y la voz es diálogo, nudo de los dos tiempos — el del discurso, el de la fábula. Comparemos sus ocurrencias en estos dos artículos. En el primero, los diálogos dejan aún oír la voz del adversario, con profusa 'evidentia', transcribiéndose con recursos presenciales abundantísimos, y desencadenando por su propia dinámica la acción, incluso la puesta en escena y la salida del autor-personaje («*No hay para qué hablar más, que ya me habéis conocido*»), y Fígaro deja de intervenir en lo que res-

ta de carnaval, reducido ya a mero cronista); en el tercero los diálogos, cuando se producen —imaginariamente, sin respuesta— son retóricos, 'subiecta' danzante, apóstrofes insultantes a personas e instituciones, rupturas del discurso que no requieren otra apoyatura que la escritura alucinada.

Pero hay otro diálogo, otra voz: la del autor con el lector, la que hace del primero —si se muestra— un narrador, del segundo —si se le refiere— narrativo. Veamos como se registra. Larra acaba de describir la escena humana y arquitectónica del carnaval (primer artículo) y antes de dar paso a la intervención, a los diálogos de los personajes-actores, los pone (y se pone a sí mismo) en escena con las siguientes palabras: «*Apenas tuve tiempo de reconocer lo que llevo descrito, cuando se dirigieron a mí varios de la primera comparsa. — ¡Ah, Fíguro maldito!...*», comenzando así las intervenciones de unos y otros: Larra se ha delatado como narrador al ponerse en escena como personaje (no es la única forma, desde luego, pero la doy como ejemplar).

En el tercer artículo el narrador quiere contarnos, al parecer, en el amanecer de un día de difuntos, el paseo que él mismo ha concluido pocas horas antes, y para mostrarnos el estado de ánimo con que emprendió dicho paseo nos menciona varias formas de melancolía (de un marido engañado, de un general constitucional, de un hombre que creyera en la amistad, etc.), versiones «alegres y bulliciosas» de melancolía si se comparan con la suya, «*con la melancolía que a mí me acosa, me oprimía y me abrumaba en el momento de que voy hablando*». Marquemos sucintamente algunas diferencias de las dos cláusulas: indefinido (tiempo de la historia, según Todorov (7), que oculta sus condiciones de ciación, y provoca una secuencialización objetiva) de la primera («tuve»), frente al imperfectivo (referencia a la enunciación, tiempo del discurso) de la segunda («me abrumaba» etc.); tarea hecha, acabada, en aquella («llevo descrito»), y actividad abierta en ésta («de lo que voy hablando»). Y sin embargo, paradójicamente, el tiempo histórico y el espacio del primer artículo son arbitrarios («se me antojó que entraba en un salón...»), mientras que los hechos del segundo corresponden a un día, el de difuntos, y a un lugar, las calles de Madrid, su casa en la calle de Santa Clara, totalmente objetivos. ¿Entonces? dirá el lector. El tiempo de la Historia es un «antojo» literario (Valle partió de ahí); el tiempo ¿del discurso, si se subleva, quizás una ilusión, quizás una producción de tiempo real.

Volvamos al segundo artículo, donde, como vimos, no había 'tiempo' ni 'presente', sino sólo 'evidencia', en él no se nos cuenta nada: ¿cómo, entonces, puede ser alegoría de algo? El lector sí que tendrá aquí seguramente una buena respuesta: sí, puede ser alegoría de lo que en la realidad que el tropo —traslada tampoco cuenta nada, y si ello —lo escondido en el tropo— pretende en la realidad hacer como si contara muchísimo, como si fuera lo que más contara (el discurso político), entonces la alegoría es absolutamente fiel y certera, pues en ella la voz, como no cuenta nada, es lo que más, lo único que cuenta: ciertamente la alegoría es eficaz, pues hace ver que lo que dice o cree contar todo, no cuenta, realmente, nada. La ironía de Larra —mucho más densa que la que se atribuye

al realismo novelesco — no es sólo un guiño ocasional, sino la sal misma de su discruso, o, si no me equivoco con el sentido de la palabra, permítaseme que ahora lo diga, su estructura. El discurso de *La gran verdad descubierta*, discurso político por antonomasia, es un mentís de todos los discursos políticos de la época: al leerlo no sólo tenemos la sensación de recordar otros discursos, sino la sensación misma ('evidentia') de escucharlos; por eso, entre los loores que cierran el discurso de Larra, acabamos pensando que éste es todos, y todos son nada. La ironía se convierte así, más que en un tropo, en una figura de pensamiento, es decir, en una forma figurada de ilocución (Levin (8), en la que el receptor — nosotros mismos — somos también trasladados hacia la aprobación, la sospecha, el loor. No se abandona con ello el marco propio de los discursos políticos, en los que el orador ha de inventar también a su Público: sólo que en el discurso de Larra esas mismas virtualidades, esos recursos, ese abuso, provocan en el lector una sospecha, y con ella, la sensación de desplazamiento, de tropología. Efectivamente: como si el lector — sobre todo el de entonces, el de la *Revista Española* del 5 de septiembre de 1834, que habría leído la noticia del debate parlamentario en los titulares del día anterior — nada supiera, Larra comienza preguntándonos: «¿Saben *ustedes* lo que se ha descubierto en España, en Madrid, ahora, hace poco, hace dos días o más?»; y por si hubiera dudas sobre el sentido de su información, el orador añadirá más adelante: «-Girolamo, lo sappiamo, responderá alguno. -¡¡¡Sappete un!!! Ahora es cuando verdaderamente lo sabemos, y ya nunca se nos olvidará. ¡Que nos quiten esa ventaja!». La verdad escondida/descubierta de la teatralidad política es también la ley de su discurrir, de su discurso: todo se ensarta en él como una ausencia (acontecimientos pasados, previsiones) y la tropología descubre la otra ironía, la otra traslación, aquella a que la historia es sometida por la propia política: ironía histórica de haber convertido la sangre, la indignidad, la rebeldía, en una discusión fantástica, en un monólogo de foro. Señal de esa total ausencia, de esa traslación, el texto se cargará de índices de enunciación, de señales de sí mismo, para hacer de lo que se dice, del acto mismo del decir, el acto por antonomasia (formas adverbiales). Tres figurillas colaboran en la saturación de esta autodeixis, con la consiguiente provocación de sospecha y desenmascaramiento del discurso -y con él, de los discursos que representa. En primer lugar, la '*licentia*' de sentido común que el orador expone a su público para granjearse afectivamente su simpatía, aún a riesgo de argumentar en su propia contra, y que sirve prácticamente de apertura al discurso («Dirán que los transtornos políticos no sirven para nada. ¡Mentira! ¡atroz mentira! Del choque de las cosas y de las opiniones nace la verdad»). En segundo lugar, y dentro de ésta, la acumulación de sentido («Mentira! ¡atroz mentira!») en base a la repetición, '*distinctio*', y que provoca un desplazamiento irónico del sentido común de la cláusula en la que se inserta hacia un sentido de exceso, de redundancia, que impregnará ya todo el discurso. Por último, amplificando aquel desplazamiento irónico y convirtiendo en argumento la provocación, el '*isocolon*' que en cada uno de los dos grandes párrafos del texto enlaza sintagmas no progresivos de una misma proporción:

*«se ha descubierto, se ha decidido, se ha determinado
que la ley protege y asegura la libertad individual...»*

*«abrase la discusión, discútase el punto, pronúnciese la modificación ministerial
et voilà la vérité, que salta como un chorro, salpicando...»*

Entre los dos 'homoeoptos' se puede establecer una correlación significativa: «se ha descubierto»/(que) «ábrase la discusión», «se ha decidido»/(que) «discútase el punto», «se ha determinado»/(que) «pronúnciese la modificación ministerial». Esta lectura vertical revela la ironía histórica a que hemos hecho referencia: la transformación del combate en discusión teatralizada. La ironía verbal se ajusta así a la ironía de la propia realidad. Pero el autor y lector, ¿no son reales? Lector y autor (o narratario y narrador) han ido asistiendo a una fiesta carnavalesca, a un sermón político, y a un deambular fúnebre, acabando por verse —unos— lectores de su propia muerte («¡Miraros, insensatos, a vosotros mismos, y en vuestra frente veréis vuestro propio epitafio!»), —otros— autores de la suya. ¿De qué han muerto lector y personaje, ciudadanos y autor? Lo diré lapidariamente: de adición a la letra, la misma letra que en el teatro, en el sermón, los había constituido; mueren de su propia constitución. La muerte está ya presagiada en el primer artículo, y fraguada en el segundo, pues la única realidad que queda de aquél es esa «voz del poder que no ha menester esforzarse para hacerse oír» (la voz del ambilátero, del mediador, del que no es nada), y en éste ya no queda sino voz, constitución de un discurso, «*loor a las discusiones largas y peliagudas*». En este segundo artículo, donde la letra lo es ya todo, el autor jamás habla desde su individualidad, siempre velado en un plural sin nombre que se dirige al público, a nosotros mismos, escindiéndonos entre dos extremos de la ficción: un 'ellos' adverso e indefinido («Dirán que...») y un 'nosotros' subrepticamente asociado al orador («Ahora es cuando verdaderamente lo sabemos...») —ya nunca más aquél 'ustedes' con que el artículo, respetuosamente, comenzara («¿Saben ustedes...»)—. Esta incorporación de la opinión ajena a los intereses del vocero, del orador, para autodenominarse NOSOTROS, es un procedimiento característico del discurso político, al que le acompaña en el texto otro igualmente recurrente, la argumentación supuestamente 'científica'. Desmemoriados, amnésicos, estos ciudadanos ya están muertos cuando salen a la calle del tercer artículo. En cuanto al autor, su muerte viene aún de más atrás: él también es *el que no es nada*. La distribución de los diálogos en torno a las dos puestas en escena de Fígaro y del Mediador, en el primer artículo es una forma evidente de confrontarlos —por más que ellos no llegan a entablar conversación—. Uno es el sustituto del otro: si Fígaro había sido excluido de la palabra interventiva, del diálogo («No hay para qué hablar más»), del verbalismo retórico y agresivo de las dos comparsas opuestas («los dos»), el nuevo personaje («—¡Hola! ¿Quién es este?»), el Mediador, no sólo tiene argumentos para todos, sino que frente al mutismo en el que cae Fígaro permanece hasta el fin de la noche hablando solo, con «la voz del poder» hecha propia. Su «alocución ambilátera» envuelve a todos, también al personaje Fígaro, también al autor, también —

desgraciadamente— al ciudadano lector, y esa insistencia será la forma de la ocultación que acarreará la amnesia colectiva del tercer artículo. Sólo la voz del poder habla sin fin.

El personaje muere, a no ser que se convierta en charlatán ambilátero; de lo contrario, borrado por el poder, por la Voz de la Historia, su única posibilidad es el ejercicio de una ciudadanía en la que sólo cabe ser autor de su deconstrucción, y contar a los lectores, a los ciudadanos — constituidos también por la Voz del poder, es decir, muertos —, cómo ha ocurrido, dónde, hasta qué punto, nuestro propio silencio. «El que no es nadie» finge, en un último simulacro, el poético, 'que es verdad lo que de verdad siente', como dirá Pessoa; que vale por tres, por todos, pero que no quiere valer como ese Medidor, por lo que es dos, las dos comparsas del poder, escritura-constitución del cementerio.

(1) M. J. de Larra. *Colección de artículos escogidos*. Biblioteca Clásica Española, Madrid, 1885 (no se declara la personalidad del recopilador).

(2) Los tres artículos citados fueron publicados, respectivamente, en *Revista Española* del 18 de febrero de 1834, *Revista Española* del 5 de septiembre de 1834, y en *El Español* del 2 de noviembre de 1836.

(3) De «Antony» (artículo primero), publicado en *El Español* el 23 de febrero de junio de 1836.

(4) R. Barthes, «La Rochefoucauld: Réflexions ou Sentences et Maximes», en *El grado cero de escritura y otros ensayos críticos*, Siglo XXI, Barcelona, 1973, pp. 94-121.

(5) En *El reino de la verdad*. Citado por Raimundo Lida en el prólogo a J. Santayana, *Diálogos en el Limbo*, Losada, Buenos Aires, 1960, p. 11.

(6) A. Ferrer del Río, *Galería de Literatura española*, ed. Mellado, Madrid, p. 220.

(7) Tz. Todorov y O. Ducrot, *Diccionario enciclopédico de las ciencias del lenguaje*. Siglo XXI, Buenos Aires, 1974, p. 359.

(8) Samuel R. Levin, «Are figures of thought figures of speech?», en Heidi Byrnes ed., *Contemporary Perceptions of Language: Interdisciplinary Dimensions*. Georgetown University Press., Washington, 1982, pp. 112-123.

EDUCACION DEL CUERPO EN LA E.G.B.

Antonio Mula Franco

INTRODUCCION

La pedagogía tradicional, anclada en el verbalismo y en la rigidez de la institución escolar, ha restringido y parcializado los contenidos, las actitudes y las vivencias relacionadas con la educación del cuerpo.

Sin embargo, otras corrientes renovadoras han situado debidamente el espacio que le corresponde a la educación corpórea en el marco de una concepción educativa globalizada, en la que el binomio cuerpo-intelecto son indisolubles en el desarrollo evolutivo de la infancia. No se trata de ensalzar e idealizar unidimensionalmente los valores terapéuticos de la educación corporal, sino de articular armónica y dialécticamente movimientos y expresiones corporales con la adquisición de todo tipo de aprendizajes.

1. EDUCACION PSICOMOTRIZ

La educación corporal surge como una concepción básicamente distinta de la educación física tradicional, y que aún perdura en nuestros días. Las diferencias afectan no sólo a sus planteamientos de base, sino también a sus fines, y contiene implicaciones metodológicas evidentes.

La educación corporal utiliza fundamentalmente el movimiento con fines educativos, reeducativos y terapéuticos. Su propósito es conseguir la disponibilidad corporal imprescindible para cualquier actividad intelectual o deportiva.

Por otra parte, la educación corporal se presenta como una necesidad de base para asegurar al niño un desarrollo más armonioso de su personalidad, ya que éste se relaciona con el mundo sobre todo a través de su cuerpo, que se convierte así en un elemento indispensable para la organización de todo el aprendizaje. Se comprende, pues, de esta forma, que la educación del niño deba ini-

ciarse por la educación corporal y a partir de ésta integrar sucesivamente los demás niveles educativos.

Existen diversas clases de motricidad:

- Gran psicomotricidad: Trata de desarrollar todo el cuerpo, dar soltura al cuerpo. Ejemplo: desplazamiento, gimnasia, deporte...
- Psicomotricidad media: Los ejercicios de psicomotricidad media son flexiones, movimientos sin mover los pies...
- Psicomotricidad fina: Trata de desarrollar específicamente los músculos en el proceso de lectura y escritura así como en muchos otros.

Realizando la gran psicomotricidad, la psicomotricidad media, y la fina se pretende desarrollar un automatismo (sin esfuerzo rutinario); actos que empezaron siendo conscientes pero que acaban haciéndose por hábito. Como actividades están: juegos, ejercicios, canciones etc. con motricidad.

Ejemplo de motivación (adaptación de un cuento de la escuela de Mail: Historia del pez come-moscas):

Al borde de la Albufera de Valencia hay un viejo molino de viento. Cuando sopla el viento, su rueda se mueve, y también las aspas:

La rueda... grandes círculos en el suelo, con un brazo, con el otro.

Las aspas... grandes círculos de arriba abajo, con un brazo con los dos.

¡El viento cambia de dirección... se cambia la dirección de los círculos

Esta mañana, la mar está un poquito rizada:... rotación de las manos con brazos quietos

Las olas más grandes:... con las manos extendidas, rotación de las muñecas.

Los peces nadan moviendo la cola:... movimiento de vaivén de las manos.

El pez caza-moscas nos llega, ¡qué ruido hace!... hacer pitos. Y salta para ver si caza alguna mosca:... movimientos rápidos de extensión de las manos hacia arriba.

Se trata de dejar vivir al alumno su propia y personal experiencia educativa y romper con la obsesiva preocupación por los contenidos que, en general, son reflejo del mundo adulto más que del de los niños. Con este planteamiento de la educación, la conciencia del propio cuerpo en el espacio y en el tiempo es la clave de todo el proceso, el desencadenamiento de todos los aprendizajes.

Por ejemplo, una canción puede ser una experiencia rítmica si se interpreta corporalmente siguiendo el ritmo, o puede plantear una situación de comunicación en el grupo, como juego, o puede llevar al conocimiento de las partes del cuerpo etc. Una posición física en el espacio o un movimiento que incluya el tono muscular puede sugerir un determinado símbolo corporal, verbal o musical. Por ejemplo, un grupo de niños con los brazos extendidos aprende a girar desde la cintura, los tobillos o con desplazamiento y desde esa experiencia desa-

rollan un juego porque son helicópteros que emiten un sonido a un ritmo determinado.

El espacio idóneo de trabajo para la expresión dinámica tiene que ser amplio, ordenado, luminoso, silencioso etc., y que el horario del tiempo asignado debe tener una flexibilidad mínima para que la expresión dinámica pase de ser una actividad funcional a ser una experiencia vivenciada de desarrollo personal.

Programación de una clase de expresión dinámica

Debemos enfrentarnos ante un hecho real: la expresión dinámica no se ha tomado en serio.

- En los centros faltan espacios amplios y abiertos.
- No hay ningún reconocimiento oficial para los educadores que se especializan en este campo.
- Las actividades dinámicas se programan, por desgracia, con relativa frecuencia, para llenar los huecos de la actividad escolar.

* Los educadores empeñados en esta tarea no han sido formados en este aspecto, con lo cual, por temor al ridículo, ponen en acción a los alumnos y se inhiben de su actividad e imprescindible participación.

Para llevar a cabo una programación de expresión dinámica, tendremos en cuenta estas limitaciones.

El carácter globalizador del pre-escolar y de la primera etapa de E.G.B., hace que la expresión dinámica aparezca fundida con la actividad habitual de los niños y que sea la actividad de estos la que sirva de iniciativa y motivación para la aplicación de la programación sistemática del educador.

En la segunda etapa de la E.G.B., la dinámica aparece especializada en sus diversos campos y exige también una mayor especialización por parte del profesor, en cuanto a técnicas y programas.

Lo que cualquier programa debe conseguir, para que sea válido, es el equilibrio entre lo que el niño da y las técnicas.

2. LA PSICOMOTRICIDAD Y EL APRENDIZAJE

La psicomotricidad en la educación pre-escolar

La psicomotricidad viene a cumplir en la educación pre-escolar dos funciones claramente diferenciadas. La primera, de carácter global, tendría como objetivo amplio el propiciar el normal desarrollo psico-somático del niño. Para ello deberá, por una parte, poner a su alcance el mayor número posible de estímulos capaces de transformarse en experiencias; y por otro, seleccionar aquellos, que de una forma sistemática, ayudan al niño en la construcción de su esquema corporal y de igual modo nos marcan las pautas de su desarrollo. En segundo lugar,

la psicomotricidad debe aportar técnicas a los métodos educativos científicos que se ocupan de los aprendizajes básicos (escritura, lectura y cálculo) en dos frentes: facilitando los procesos de asimilación de éstos por parte del niño y previniendo o corrigiendo en su caso, alteraciones o deficiencias en ellos, producidos frecuentemente a causa de un mal desarrollo e integración de la capacidad de estructuración espacio-temporal o de un mal desarrollo de la capacidad de la atención.

La psicomotricidad y los aprendizajes

a) *Preparación a la técnica de la lectura.* — Las actividades que se pueden llevar a cabo para la preparación a la técnica de la lectura son las siguientes:

- * Ejercicios de lateralización y estructuración de un espacio dado.
- * Ejecución de algunos actos sencillos tales como coger un lápiz, un pincel, sacar el pañuelo del bolsillo, enseñar un objeto.

Comienza a llover, y caen gotas gruesas:... tamborilear con los dedos.

¡Un moscardón por encima del agua!. Parece que vuela:... palmas juntas por dentro, y semiapertura manteniendo juntos por las puntas los dedos pulgar e índice.

El pobre no se da cuenta que el pez caza-moscas le acecha abriendo y cerrando la boca:... la mano que se abre y se cierra.

De repente, un resplandor en el cielo:... agitar las manos hacia arriba, con movimientos de rotación.

El pez se distrae por el trueno y se olvida del moscardón, que sube al cielo; el pez se vuelve al fondo del mar:... movimientos ascendentes de las manos, al tiempo que se hace palmas. Idem. descendentes, haciendo palmas.

Aplicaciones en la escuela

Desde hace cinco o seis años venimos oyendo hablar de la educación psicomotriz por todas partes. Esto es particularmente positivo e indica el interés que ha despertado en los medios educativos. Sin embargo a veces se deslizan conceptos simplistas que llevan a considerar a la educación psicomotriz como una especie de remedio para todo tipo de trastornos y dificultades.

«Las Primeras Jornadas Nacionales sobre Psicomotricidad» contribuyeron a paliar un tanto ese desconocimiento en el sector educativo, y sobre todo plantearon la necesidad de su aplicación práctica en los primeros niveles escolares.

La escuela no puede caer en la contradicción de educar sólo una parte como hasta ahora, (la parte corporal se educaba sólo para la fuerza) y debe intervenir

para descubrir o redescubrir este lenguaje corporal a través de las potencialidades internas del niño, desarrollando nociones fundamentales y potenciando aspectos como la percepción, la curiosidad, la expresión, la espontaneidad, la creatividad y la comunicación; para ir llegando a la autenticidad del hombre unitario.

Una educación psicomotriz bien llevada a cabo debiera ser la mejor base de los aprendizajes escolares, a la vez que constituiría el método preventivo más eficaz de una buena parte de los problemas de inadaptación escolar (dislexias, disgrafías, discalculías, etc.). Particularmente, así considerada la educación psicomotriz afectaría a la educación preescolar y a la E.G.B., en su primera etapa.

En la educación preescolar, la educación psicomotriz constituye un elemento esencial para el desarrollo de la inteligencia y de la personalidad del niño, ya que de esta forma va tomando conciencia de su cuerpo y del mundo que le rodea. Supone a la vez una buena manera de que el niño realice sus primeros contactos sociales dentro de un grupo, fomentando el desarrollo de la espontaneidad, la creatividad y la responsabilidad.

En la primera etapa de E.G.B., la educación psicomotriz es, el objetivo principal del Area Dinámica, a la que tan escasa importancia se le concede hoy día, dado que únicamente se insiste en las áreas más intelectuales.

El objetivo de la educación psicomotriz en la primera etapa de E.G.B. sería conseguir la disponibilidad corporal del niño para posteriormente tratar de potenciar al máximo su creatividad (expresión corporal, arte dramático, danza, etc...) y sus aptitudes deportivas. En la segunda etapa de E.G.B. los niños ya no hacen psicomotricidad sino iniciación deportiva.

Expresión dinámica

La expresión dinámica va formando parte de la vida escolar a medida que los padres, profesores e, incluso, los mismos alumnos descubren que hay formas de leer la realidad, de vivirla y de comunicarse que no son meramente conceptuales o lógicas.

El cuerpo es el lenguaje más próximo y natural para comprender y vivenciar la propia realidad y comunicación con los demás.

La expresión dinámica no es una materia más, sino un nuevo lenguaje al servicio de las necesidades que plantea la situación pedagógica.

Se trata, en definitiva, de una educación basada en auténticos criterios de libertad, autonomía y participación.

Muy pocas escuelas presentan en la práctica esta alternativa; de ahí que la actividad dinámica de los alumnos no pase de ser un entretenimiento mientras permanecen en la escuela, sin que deje en ellos más huella que la de haber realizado un tipo de actividades más o menos amenas.

- * Designar objetos que se encuentran a la derecha y a la izquierda del niño.
- * Utilizar elementos de la naturaleza para establecer simetrías: hojas.
- * Recortar muñecos doblando papel.
- * Juegos de niños por parejas utilizando las manos (palmas), frente a frente, mano derecha con mano derecha. Lo mismo con la izquierda.
- * Distinguir los miembros derechos e izquierdos de la muñeca.
- * Juegos de corro con los brazos extendidos en cruz y avanzando alternativamente pie derecho y pie izquierdo.
- * Juegos rebobinando hilos alternativamente con la mano derecha y la mano izquierda.
- * Derecha e izquierda de los objetos.
- * Juegos de poner y quitar la mesa, colocar los cubiertos, etc.
- * Ejercicios de tocar el ojo derecho con la mano derecha, el ojo izquierdo con la mano izquierda y cruzados.
- * Ejercicios de posición: Delante-detrás, encima-debajo, etc. Lo más alto; lo bajo, lo más bajo.
- * Alcanzar una cosa que esté en lo alto.
- * Reconstrucción de imágenes de forma geométrica.
- * Reproducción de un modelo dado.
- * Encontrar la mitad simétrica.
- * Reconstruir una serie de medios dibujos que se hallan cortados por su eje.
- * Juegos de identificación.

b) *Preparación a la técnica de la escritura.* — El aprendizaje de la grafía (gesto gráfico sin significado) precede siempre al aprendizaje de las letras, sílabas o palabras, según sea el tipo de método que posteriormente empleemos en el aprendizaje de la lectura.

En la realización de las grafías intervienen dos aspectos esencialmente: Uno sería, el control preciso de los músculos que realizan el movimiento; y otro, de carácter especial, que implica la correcta coordinación entre los ojos y la mano al realizar los trazos, y el que estos se realicen en un determinado sentido.

El niño ha de realizar las grafías, siempre, con una sola mano, ya sea diestro o zurdo. El mantener la ambivalencia de manos en la realización del gesto gráfico significará mantener la «duda cerebral» en el niño, con la consiguiente merma en las posibilidades de automatización del trazo y de comprensión en el desarrollo de los giros, como más adelante veremos.

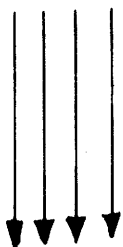
Normas «especiales», de igual aplicación tanto para el diestro como para el zurdo:

* El niño debe asimilar en primer lugar el gesto gráfico de arriba-abajo. Luego de izquierda a derecha y finalmente los oblicuos. Esta práctica es iniciada con la línea, para continuar con los giros.

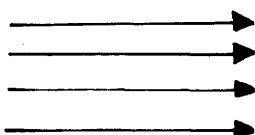
Los giros, redondos, y más tarde bucles han de realizarse en primer lugar en sentido destrógiro, es decir, en sentido contrario a las agujas del reloj, y finalmente mixtos, es decir, combinando ambos sentidos.

El trazo de los palotes.-

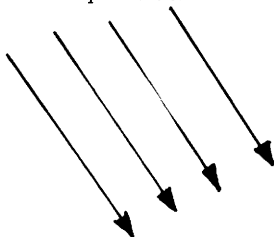
Vertical



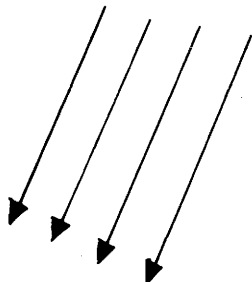
Horizontal



Oblicuo izquierda-derecha

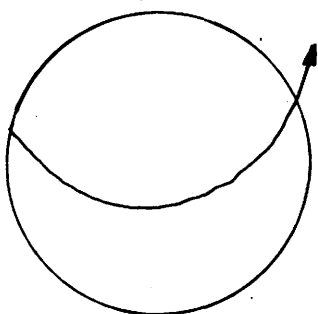


Oblicuo derecha-izquierda

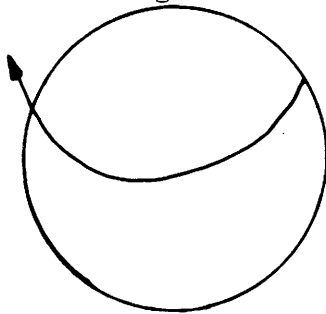


Los giros

Destrógiro



Sinistrógiro

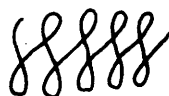


Los bucles

Destrogiro

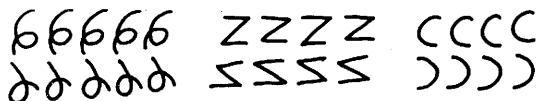
Sinistrógeno

Mixto



Juegos preparatorios a la técnica de escritura:

Garabatos:



* Dibujo sobre plano horizontal, como pueden ser los dibujos libres sobre el suelo, sobre la arena con un palo, sobre la tierra y arrastrar los palos tras de sí dejando un camino.

* Dibujar sobre plano vertical.

* Dibujar con los dedos sobre harina extendida en una tabla.

* Dibujar con los dedos haciendo las olas del mar utilizando primero todos los dedos y luego un solo dedo.

* Ejercicios de pintura con pincel y con lápices blandos, estimulando distintas direcciones en los trazados.

Psicomotricidad en la primera etapa de E.G.B.

En esta etapa se trabaja ampliamente en toda la psicomotricidad intentando particularizar según las necesidades de cada edad; así los más pequeños, (seis, siete años) trabajan mucho en la coordinación ojo-mano y ojo-pie en la afirmación de la lateralidad y la orientación del esquema corporal. Los de edad intermedia (ocho, nueve años) trabajan sobre todo la educación del esquema corporal, ejercicios de precisión y destreza en coordinación ojo-mano y ojo-pie, mucha coordinación dinámica general, y amplían la percepción temporal, la percepción espacial y la estructuración espacio-temporal; estos niños son los que más disfrutan con el movimiento libre-creativo y la dramatización. Los más mayores (diez, once años) suelen tener buen nivel de conocimiento del propio cuerpo y de coordinación motriz, pero tienen problemas en percepción temporal y espacial y estructuración espacio-temporal, así como en el trabajo en grupo y en creatividad. Estos trabajos deberían comenzarse en el preescolar, o como muy tarde en la primera etapa de E.G.B.

* *Conocimiento del propio cuerpo.*

Para el niño su cerebro es el punto de referencia con el medio ambiente; el niño se relaciona y aprende a través de su cuerpo. Los sentidos le permiten ponerse en contacto con el mundo exterior.

El conocimiento del propio cuerpo consta de:

- * Afirmación de la lateralidad.
- * Orientación del esquema corporal.
- * Educación del esquema corporal.

a) *Afirmación de la lateralidad.* — La lateralidad es el predominio motor en la utilización de una de las dos mitades del cuerpo humano, bien sea la mitad derecha, o la izquierda. Cada parte del cuerpo humano tiene su lateralidad propia, las manos, los pies, los ojos, los oídos, etc. y no siempre estos coinciden, dándose casos en los cuales hay niños que son diestros para las manos y zurdos para los pies, etc.

A los seis años, los niños normales ya tendrán definida su lateralidad, pues a esta edad es cuando el niño adquiere los aprendizajes de escritura y tendrán que definirse por la utilización de una u otra mano. La misión del maestro es la de asegurarse si el niño está plenamente lateralizado y en caso contrario ayudarle, pero en ningún caso obligarle a la utilización de una determinada mano.

La psicomotricidad pone a su disposición una serie de exámenes y ejercicios para la afirmación de la lateralidad.

Ejercicios prácticos:

- * Rodar, botar, lanzar una pelota con una y otra mano.
- * Pases de pelota entre compañeros con una y otra mano.
- * Lanzamientos de precisión y puntería, a blancos horizontales y verticales, con una y otra mano.
- * Dibujar en el encerado o en el cuaderno una misma figura con una y otra mano.
- * Saltos en altura y en profundidad batiendo con uno y otro pie.
- * Saltar una sucesión de obstáculos apoyando sobre los mismos uno y otro pie.

Es importante abstenerse de indicar al niño la utilización de la parte derecha o izquierda, limitándonos a animarle a que lo haga primero con una parte y luego con otra, para que él solo descubra con qué parte lo realiza con más facilidad.

b) *Orientación del esquema corporal.* — Se define el esquema corporal como la idea inmediata y continua de la situación de nuestro cuerpo, en relación con los objetos que le rodean. Este concepto sólo alcanza su pleno desarrollo hacia los once o doce años en los niños normales.

Los conceptos básicos que intentamos transmitir al niño son los de derecha-izquierda, arriba-abajo, delante-detrás, dentro-fuera.

Ejercicios prácticos:

- * Colocarse delante, atrás, etc., de un compañero, que está quieto o en de capirotaos, tacleos, orejas de conejo, garras, movimientos del pulgar, etc.

- * Colocarse detante, atrás, etc., de un compañero, que está quieto o en movimiento.

- * Desplazarse libremente y a la orden del profesor, cambiar la dirección hacia delante, atrás, etc.

- * Lanzar una pelota hacia arriba, abajo, a derecha, etc.

Pasar una hilera de aros por la derecha, la izquierda, etc.

Con los ojos cerrados, desplazarse adelante, atrás, etc. con un punto de referencia en el suelo que debe de coincidir en la partida y en la llegada.

c) *Educación del esquema corporal.* — Conocimientos y control del propio cuerpo: En este apartado pretendemos que el niño tome conciencia de todos sus elementos corporales, así como del carácter global de todo su cuerpo.

Ejercicios prácticos:

- * Descubrimiento del movimiento de las manos, brazos, cuello, cabeza, de todas las partes del cuerpo.

- * Juegos con los dedos, tratando de particularizar en cada uno de ellos de capirotao, tacleos, orejas de conejo, garras, movimientos del pulgar, etc.

- * Concienciación de los grados de tensión muscular y desconstrucción.

- * Concienciación de los movimientos del cuerpo de posición de gateo, tumbados boca arriba, boca abajo.

- * Cada niño con un papel de su tamaño y un rotulador, dibujar por compañeros la silueta boca arriba y boca abajo sobre el papel, individualmente se va rellenando la figura con todas las partes del cuerpo, particularizando al máximo y apuntando el nombre de cada parte.

- * Juego del espejo: Enfrentados por parejas, un niño dirige el movimiento, muy lentamente, para hacerlo concienciado y el compañero lo imita con el mayor detalle posible, como si el anterior, se estuviera mirando en el espejo.

- * Juego del escultor: Un niño hace de escultor y el otro de trozo de barro, el escultor va colocando al compañero particularizando en todas las partes del cuerpo según una imagen libre. El compañero que hace de trozo de barro permanece en la posición, hasta que el «escultor» termine.

d) *Conductas perceptivo-motrices.* — Se pretende educar todas las posibilidades de los sentidos.

Ejercicios prácticos:

- * Vista: Descubrimiento de formas y colores.
- * Oído: Diferenciación de distintos sonidos, de la naturaleza, de los instrumentos de la orquesta, de la vida cotidiana, etc.
- * Tacto: Diferenciación del mayor número posible de texturas y tamaños así como formas, temperaturas y humedades.
- * Olfato: Con el tablero de olores, descubrir los diferentes olores de geranio, la rosa, el pino, lavanda, etc.
- * Gusto: Trabajo sobre los contrastes con frutos y comidas diferentes, dulce-amargo, ácido, agrio, etc.
- * Equilibrio: Andar sobre una línea recta coloreada en el suelo sin salirse, adelante, atrás y lateralmente.
- * Cinestesia: Trabajo sobre sensación de presión en las diferentes partes del cuerpo con una pelota, con los ojos cerrados ir poniéndose en la posición indicada por el profesor, de pie, arrodillados, sentados, tumbados o moviendo sólo partes segmentarias del cuerpo.

e) *Respiración*. — Con esta parte del trabajo se pretende hacer más fácil y eficaz el mecanismo respiración en el niño, ateniéndonos a la técnica de la respiración total, en la cual no sólo se utiliza la parte superior del tronco para la respiración, sino la totalidad poniendo especial atención en la base del mismo, donde está el diafragma.

Ejercicios prácticos:

- * De pie, con las manos a la altura del ombligo o las manos a la altura del pecho, tomar conciencia de los dos tipos de respiración, la torácica y la total.
- * De pie, tomar conciencia de los dos tipos de la respiración: inspiración y expiración.
- * De pie, y de forma concienciada, inspiración nasal, y expiración bucal.
- * Tomar conciencia de la máxima capacidad pulmonar, tomando el máximo de aire posible y soltándolo lentamente hasta llegar al vacío.
- * Concienciación de la respiración nasal, tomando y soltando el aire por la nariz, primero por los dos agujeros y luego tapándose uno y otro.
- * Tumbados hacia abajo, tomar conciencia de los dos tiempos de la respiración por el contacto del tronco con el suelo.

f) *Relajación*. —

Ejercicios prácticos:

- * Tumbados hacia arriba, contraer y descontraer las diferentes partes del cuerpo según las va nombrando el profesor.
- * De pie, sacudir todas las partes del cuerpo, como si nos quitásemos agua al salir del baño.

* De pie, por compañeros, uno sacude lentamente los brazos cogidos por los dedos; y luego tumbados, sacudir las piernas cogido al compañero por los pies.

* Tumbados hacia arriba tomar conciencia interiorizada sin movimiento, de las diferentes partes del cuerpo según las va nombrando el profesor.

* De pie, con los brazos arriba, tensionar todo el cuerpo, ir relajando el cuerpo empezando desde arriba, la punta de los dedos de las manos, hasta abajo, la punta de los dedos de los pies.

* Andar muy tenso (como muñecos de alambre) y a la señal del profesor muy relajados (como muñecos de trapo).

Segunda etapa de E.G.B

Aquí los niños no hacen psicomotricidad, sino iniciación deportiva.

En segunda etapa de E.G.B los niños suelen practicar atletismo, gimnasia deportiva, balonmano, fútbol, hockey sala y voleibol. Actualmente, en los colegios, nos encontramos con muchas limitaciones para el pleno desarrollo de las actividades físico-deportivas, como puede ser: falta de espacio, falta de material, de instalaciones deportivas. Otro problema con el que nos encontramos es la división de los alumnos según el sexo.

Creemos que lo ideal, sería que las clases fueran mixtas, sin ninguna distinción; las niñas jugarían al fútbol y los niños saltarían a la cuerda y bailarían con música. De esta manera los niños progresarían mucho más rápidamente, serían más equilibrados y sería más fácil trabajar con ellos.

La educación física y la psicomotricidad tienen en común el que ambas se ocupan del cuerpo.

Tradicionalmente, uno de los objetivos inconscientes de la educación física, es justamente el de encerrar el cuerpo en unas técnicas.

Sin embargo la educación física está evolucionando, se rechaza la clásica reducción de la educación física a lo deportivo y se interesa por los aspectos del cuerpo que aporta la psicomotricidad.

BIBLIOGRAFIA

DENIS, DANIEL, *El cuerpo enseñado*, Ed. Paidós, Barcelona 1980.

FAST JULIUS, *El lenguaje del cuerpo*, Ed. Kairós 5ª, Edic. Barcelona 1980.

LA PIERRE, A. y AUCOUTURIERR, *El cuerpo y el inconsciente en educación y terapia*, Ed. Científica-Médica, Barcelona 1980.

- MARTINEZ LOPEZ, P. y G. NUÑEZ, J. A., *Psicomotricidad y educación preescolar*, Ed. Nuestra Cultura 6ª, Ed. Madrid 1982
- ORLIC, M. L. *Método de reeducación psicomotriz. La educación gestual*, Ed. Cincel-Kapelusz, Madrid 1980.
- SHINCA, M. *Psicomotricidad, ritmo y expresión corporal*, Ed. Escuela Española, S.A., Madrid 1980.
- MOVIMENTO DI COOPERAZIONE EDUCATIVA, *A la escuela con el cuerpo*, Ed. Reforma de la escuela, Barcelona 1979.

ALGUNOS PROBLEMAS TEORICOS EN ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PROGRAMACION CUADRATICA

M.^a Dolores Díez García - Sergio Quesada Rettschlag
E.U.E.G.B.. Universidad de Alicante

RESUMEN

En este trabajo se hace un estudio teórico del problema de programación cuadrática paramétrica con el parámetro en la función objetivo. Se obtiene la expresión de la solución en función del parámetro y se dan condiciones Suficiente y Necesaria de optimalidad.

SUMMARY

This paper deals with a theoretical study of the problem of parametric quadratic programming with the parameter in objective function. The expression of the solution in function of the parameter is given in the same, and the Sufficient and Necessary conditions of optimality are accounted for.

Palabras Clave: Programación Cuadrática, Sensibilidad, Condiciones de Optimalidad

Key Words: Quadratic Programming, Sensitivity, Optimality Conditions.

INTRODUCCION

Nos proponemos analizar algunos problemas teóricos que se presentan en la programación cuadrática paramétrica. Este estudio es de evidente interés si

nos fijamos en los recientes trabajos publicados sobre programación paramétrica (Fiacco, 1983, 1984) y, en particular, en programación cuadrática paramétrica (Benveniste, 1981) y (Guerra, 1981, 1983).

Planteamos el problema general de minimizar una función cuadrática parametrizada de n variables, sometida a un conjunto de m restricciones lineales de desigualdad. Las técnicas de resolución de este problema se basan en el «método del conjunto activo» (Best, 1983), (Gill y otros, 1984); en cada iteración se va estimando que restricciones son activas en el óptimo, y para ello se resuelve un problema particular en el que la función objetivo está sujeta a un subconjunto de restricciones activas, olvidando temporalmente las demás, el cuál se va modificando de acuerdo con la información suministrada por los multiplicadores de Lagrange.

De acuerdo con lo que acabamos de exponer, particularizamos el problema general para k restricciones activas y, mediante el método de eliminación de variables (Fletcher, 1981), pasamos al problema de hallar el mínimo libre de una función cuadrática dependiente del parámetro y de $n-k$ variables. Demostramos la convexidad estricta de esta nueva función, lo que nos asegura la unicidad de su solución y la calculamos.

Basándonos en lo anterior hallamos la solución del problema particularizado para k restricciones activas, obteniendo a continuación el vector multiplicador de Lagrange, que también dependerá del parámetro, cuyo signo nos permitirá conocer si la solución es óptima o no. Este criterio de decisión lo fundamentamos en el teorema de la base (Boot, 1968), que reformulamos para nuestra función parametrizada. Por último, demostramos las condiciones Suficiente y Necesaria para la existencia de óptimo en ausencia de degeneración.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema que nos planteamos es el de analizar algunos aspectos teóricos que se presentan al estudiar la sensibilidad de una función cuadrática parametrizada y sometida a un conjunto de restricciones lineales.

Formulación general:

$$\text{Minimizar} \quad f(x, \theta) = (c + \theta c^*)^T x + \frac{1}{2} x^T (B + \theta B^*) x$$

$$\text{Sujeta a} \quad \bar{A}x \leq \bar{b} \quad (1.1)$$

Donde:

- θ es el parámetro real que afecta a los coeficientes de la función objetivo.
- c y x son vectores $n \times 1$ de \mathbb{R}^N .
- B es una matriz simétrica definida positiva $n \times n$.

- \bar{A} es la matriz de los coeficientes de las restricciones, que son funciones continuas de x , de dimensión $m \times n$.
- \bar{b} es un vector $m \times 1$ de \mathbb{R}^M .
- c^* es un vector $n \times 1$ cuyas componentes son unos o ceros, según las variables que queremos parametrizar.
- B^* es una matriz de dimensión $n \times n$ cuyas componentes son también unos o ceros.

Utilizaremos las siguientes notaciones:

$$K = \left\{ \theta / B + \theta B^* \text{ es definida positiva} \right\}$$

$$\bar{A}x = \bar{b} \text{ equivale a: } a^j T x = b_j \quad (j = 1, 2, \dots, m)$$

Trabajamos con las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1 (H_1): $(B + \theta B^*)$ es una matriz simétrica definida positiva, $\forall \theta \in K$.

Hipótesis 2 (H_2): Los vectores a^j son linealmente independientes.

Como ya hemos indicado en la Introducción, formulamos ahora un subproblema de (1.1) en la que la función objetivo está sometida a un conjunto de k restricciones activas.

Problema particular:

$$\text{Minimizar} \quad f(x, \theta) = (c + \theta c^*)^T x + \frac{1}{2} x^T (B + \theta B^*) x$$

$$\text{Sujeta a} \quad Ax = b \quad (1.2)$$

Siendo A una submatriz $k \times n$ extraída de la matriz \bar{A} , b un vector $k \times 1$ cuyas componentes son las de \bar{b} correspondientes a las k restricciones y tanto el parámetro θ como las matrices B, B^*, c y c^* , tienen igual significado que en el problema (1.1).

2. RESOLUCION TEORICA DEL PROBLEMA PARTICULAR

Para resolver el problema (1.2), utilizamos el método de eliminación de variables, (Fletcher, 1981), expresando k variables de las restricciones en función de

las $n-k$ restantes, con lo que el problema se reducirá a minimizar una nueva función objetivo de $n-k$ variables sin estar sujeta a restricción alguna.

Definimos las siguientes particiones:

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \quad A = (A_1, A_2) \quad B + \theta B^* = \begin{pmatrix} B_{11} + \theta B_{11}^* & B_{12} + \theta B_{12}^* \\ B_{21} + \theta B_{21}^* & B_{22} + \theta B_{22}^* \end{pmatrix}$$

$$c + \theta c^* = \begin{pmatrix} c_1 + \theta c_1^* \\ c_2 + \theta c_2^* \end{pmatrix} \text{ con } x_1 \in R^k, x_2 \in R^{n-k}, A_1 \text{ y } A_2 \text{ son matrices no}$$

singulares de dimensiones $k \times k$ y $k \times (n-k)$, respectivamente, que existen por H_2 , $B_{11} + \theta B_{11}^*$ es de dimensión $k \times k$, $B_{12} + \theta B_{12}^*$ es $k \times (n-k)$, $B_{21} + \theta B_{21}^*$ es $(n-k) \times k$, $B_{22} + \theta B_{22}^*$ es $(n-k) \times (n-k)$, $c_1 + \theta c_1^*$ es un vector $k \times 1$ y $c_2 + \theta c_2^*$ es un vector $(n-k) \times 1$.

Con esto el sistema de restricciones de (1.2) se puede escribir:

$$(A_1, A_2) \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = b \longrightarrow x_1 = A_1^{-1} (b - A_2 x_2) \quad (2.1)$$

Sustituyendo (2.1) en (1.2), y teniendo en cuenta las anteriores particiones, obtenemos una nueva función objetivo:

$$\begin{aligned} g(x_2, \theta) = & \frac{1}{2} x_2^T [(B_{22} + \theta B_{22}^*) - (B_{21} + \theta B_{21}^*) A_1^{-1} A_2 - A_2^T A_1^{-T} (B_{12} + \theta B_{12}^*) + \\ & + A_2^T A_1^{-T} (B_{11} + \theta B_{11}^*) A_1^{-1} A_2] x_2 + x_2^T [(B_{21} + \theta B_{21}^*) - \\ & - A_2^T A_1^{-T} (B_{11} + \theta B_{11}^*)] A_1^{-1} b + \frac{1}{2} b^T A_1^{-T} (B_{11} + \theta B_{11}^*) A_1^{-1} b + \\ & + (c_1 + \theta c_1^*)^T A_1^{-1} b + [(c_2 + \theta c_2^*)^T - (c_1 + \theta c_1^*)^T A_1^{-1} A_2] x_2. \end{aligned}$$

Podemos por tanto reescribir el problema (1.2) como sigue:

Problema sin restricciones:

$$\text{Minimizar} \quad g(x_2, \theta) \text{ con } x_2 \in \mathbb{R}^{N-K} \quad (2.2)$$

Estudiamos en primer lugar algunas propiedades de la función g que nos aseguran la unicidad de la solución de (2.2), hallamos ésta así como la del problema (1.2).

LEMA 1

$$\text{Si } x_2 \neq 0 \text{ se verifica } A_1^{-1} A_2 x_2 \neq 0$$

Demostración:

Supongamos que $A_1^{-1} A_2 x_2 = 0$, multiplicando por A_1 a la izquierda obtenemos:

$$A_2 x_2 = 0$$

esto quiere decir que los vectores columna de A_2 no son linealmente independientes, en contra de H_2 .

TEOREMA 1

$$g(x_2, \theta) \text{ es estrictamente convexa en } x_2, \forall \theta \in K.$$

Demostración:

El término cuadrático de la función $g(x_2, \theta)$ puede escribirse:

$$x_2^T (A_2^T A_1^{-T}, -I) \begin{pmatrix} B_{11} + \theta B_{11}^* & B_{12} + \theta B_{12}^* \\ B_{21} + \theta B_{21}^* & B_{22} + \theta B_{22}^* \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_1^{-1} A_2 \\ -I \end{pmatrix} x_2 = x_2^T M^T (B + \theta B^*) M x_2$$

$$\text{siendo } M = \begin{pmatrix} A_1^{-1} A_2 \\ -I \end{pmatrix}$$

como $\forall x_2 \neq 0$ se verifica $Mx_2 \neq 0$, por el Lema 1, y por ser la matriz $(B + \theta B^*)$ definida positiva $\forall \theta \in K$, tendremos:

$$x_2^T M^T (B + \theta B^*) M x_2 > 0, \forall x_2 \neq 0$$

lo que implica que

$$M^T (B + \theta B^*) M \text{ es definida positiva}$$

y por lo tanto,

$$g(x_2, \theta) \text{ es estrictamente convexa, } \forall \theta \in K.$$

COROLARIO 1

Resolviendo $\nabla_{x_2} g(x_2, \theta) = 0$ obtenemos la solución $x_2(\theta)$ del problema (2.2)

COROLARIO 2

La solución $x(\theta)$ del problema particular (1.2) se obtiene por sustitución de $x_2(\theta)$ en (2.1).

$$x(\theta) = \begin{pmatrix} x_1(\theta) \\ x_2(\theta) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_1^{-1}(b - A_2 x_2(\theta)) \\ x_2(\theta) \end{pmatrix} \quad (2.3)$$

Como sabemos por la teoría de la programación, asociado a esta solución existe el vector de los multiplicadores de Lagrange, λ , que se calcula resolviendo el sistema:

$$-A^T \lambda(\theta) = \nabla_x f(x(\theta), \theta) = (c + \theta c^*) + (B + \theta B^*) x(\theta)$$

Resolviendo la primera partición, la expresión explícita de $\lambda(\theta)$ será:

$$\lambda(\theta) = -A_1^{-T} [(c_1 + \theta c_1^*) + (B_{11} + \theta B_{11}^*) x_1 + (B_{12} + \theta B_{12}^*) x_2(\theta)]$$

3. SOLUCION DEL PROBLEMA GENERAL

Sea S un subconjunto de restricciones activas del conjunto de restricciones

del problema (1.1), en particular si $S = K$ estaremos en (1.2). Para determinar el vector que hace mínima la función objetivo de (1.1) bajo las S restricciones, $x^S(\theta)$, consideramos el Lagrangiano

$$\Phi[x(\theta), \lambda^S(\theta)] = (c + \theta c^*)^T x + \frac{1}{2} x^T (B + \theta B^*) x + \lambda^{ST} (A_S x - b_S) \quad (3.1)$$

Por las condiciones de optimalidad (Bazaraa y Shetty, 1979), igualando a cero la derivada parcial respecto de la variable x y operando, se llega a:

$$x^S(\theta) = x^\phi(\theta) - (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T \lambda^S(\theta) \quad (3.2)$$

donde

$$x^\phi(\theta) = -(B + \theta B^*)^{-1} (c + \theta c^*)$$

es la solución de (1.1) sin restricciones.

Multiplicando a la izquierda (3.2) por A_S y teniendo en cuenta que $x^S(\theta)$ verifica las S restricciones activas, se obtiene

$$\lambda^S(\theta) = D_S^{-1} (A_S x^\phi(\theta) - b_S) \quad (3.3)$$

siendo

$$D_S = A_S (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T \quad (3.4)$$

una matriz simétrica definida positiva por ser, por hipótesis, el rango de filas de A_S completo.

Sustituyendo (3.3) en (3.2) nos queda finalmente

$$x^S(\theta) = x^\phi(\theta) - (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T D_S^{-1} (A_S x^\phi(\theta) - b_S) \quad (3.5)$$

Para saber si $x^S(\theta)$ es factible, llamando Z al subconjunto de restricciones complementarias de S en (1.1) tal que $S \cap Z = \emptyset$ y $S \cup Z = \{1, 2, \dots, m\}$

es decir $\bar{A} = \begin{pmatrix} A_S \\ A_Z \end{pmatrix}$, se debe verificar

$$A_Z x^S(\theta) = A_Z x^\phi(\theta) - A_Z (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T \lambda^S(\theta) \leq b_Z \quad (3.6)$$

Si consideramos el conjunto S de restricciones activas al cual añadimos la restricción $r \in Z$, obtendremos el conjunto $S+r$, el vector factible asociado $x^{S+r}(\theta)$, el vector de las variables de Lagrange $\lambda^{S+r}(\theta)$ y la variable de Lagrange asociada a la restricción r añadida será $\lambda_r^{S+r}(\theta)$.

Análogamente del conjunto S podemos suprimir una restricción $t \in S$ obteniendo el conjunto $S-t$, el vector factible asociado $x^{S-t}(\theta)$, el vector de las variables de Lagrange $\lambda^{S-t}(\theta)$ y la variable de Lagrange asociada a la restricción t será $\lambda_t^{S-t}(\theta)$.

Escribiremos las restricciones r y t como sigue

$$a^r T x^S(\theta) \leq b_r \quad a^t T x^S(\theta) \leq b_t$$

según que se satisfagan en desigualdad, desigualdad estricta o no se satisfagan.

Estudiamos a continuación los teoremas que nos aseguran si una solución factible es óptima o no. (Boot, 1968).

4. TEOREMA DE LA BASE

Sean S y Z dos conjuntos complementarios de las restricciones de (1.1). Consideremos las restricciones $r \in Z$ y $t \in S$. Estos conjuntos son tales que el rango

de filas de la matriz $\begin{pmatrix} A_S \\ a^r T \end{pmatrix}$ es completo.

Entonces:

$$1. \quad a^r T x^S(\theta) > b_r \quad \longleftrightarrow \quad \lambda_r^{S+r}(\theta) > 0$$

$$2. \quad a^r T x^S(\theta) = b_r \quad \longleftrightarrow \quad \lambda_r^{S+r}(\theta) = 0$$

$$3. \quad a^r T x^S(\theta) < b_r \quad \longleftrightarrow \quad \lambda_r^{S+r}(\theta) < 0$$

o bien

$$1A. \quad \lambda_t^S(\theta) > 0 \quad \longleftrightarrow \quad a^t T x^{S-t}(\theta) > b_t$$

$$2A. \quad \lambda_t^S(\theta) = 0 \quad \longleftrightarrow \quad a^t T x^{S-t}(\theta) = b_t$$

$$3A. \quad \lambda_t^S(\theta) < 0 \quad \longleftrightarrow \quad a^t T x^{S-t}(\theta) < b_t$$

Demostración:

Supongamos S restricciones activas a las que añadimos la restricción r de Z , obteniendo el conjunto $S+r$. Según (3.3) se verificará:

$$\lambda^{S+r}(\theta) = D_{S+r}^{-1} (A_{S+r} x^0(\theta) - b_{S+r}) \quad (4.2)$$

donde

$$\begin{aligned} D_{S+r} &= A_{S+r} (B + \theta B^*)^{-1} A_{S+r}^T = \begin{pmatrix} A_S \\ a_r^T \end{pmatrix} (B + \theta B^*)^{-1} (A_S^T, a_r) = \\ &= \begin{pmatrix} A_S (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T & A_S (B + \theta B^*)^{-1} a_r \\ a_r^T (B + \theta B^*)^{-1} A_S^T & a_r^T (B + \theta B^*)^{-1} a_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} D_S & d \\ d^T & \xi \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (4.3)$$

Utilizando la inversa de una matriz por bloques, tendremos:

$$D_{S+r}^{-1} = \begin{pmatrix} D_S^{-1} + \frac{D_S^{-1} d d^T D_S^{-1}}{\xi - d^T D_S^{-1} d} & -\frac{D_S^{-1} d}{\xi - d^T D_S^{-1} d} \\ -\frac{d^T D_S^{-1}}{\xi - d^T D_S^{-1} d} & \frac{1}{\xi - d^T D_S^{-1} d} \end{pmatrix} \quad (4.4)$$

Esta matriz existe por ser completo el rango de filas de A_{S+r}

Sustituyendo (4.4) en (4.2) obtendríamos $\lambda^{S+r}(\theta)$. Lo que nos interesa es conocer el signo de $\lambda_r^{S+r}(\theta)$, variable de Lagrange asociada a la restricción r . Esta variable es el último elemento de (4.2), y teniendo en cuenta (4.4) y (3.3) será:

$$\lambda_r^{S+r}(\theta) = \frac{1}{\xi - d^T D_S^{-1} d} [-d^T \lambda^S(\theta) + a_r^T x^0(\theta) - b_r] \quad (4.5)$$

Utilizando la expresión dada en (3.6) para la restricción r , $r \in Z$, y teniendo en cuenta (4.3), la expresión anterior se convierte

$$\lambda_r^{S+r}(\theta) = \frac{1}{\xi - d^T D_S^{-1} d} (a_r^T x^S(\theta) - b_r) \quad (4.6)$$

Al ser $\frac{1}{\varepsilon^{-d^T D_S^{-1} d}}$ un escalar positivo, ya que D_{S+r} es una matriz definida

positiva, el signo de $\lambda_r^{S+r}(\theta)$ depende de la diferencia $a^{rT} x^S(\theta) - b_r$, por tanto:

$$\text{Si: } a^{rT} x^S(\theta) > b_r \longleftrightarrow \lambda_r^{S+r}(\theta) > 0$$

$$a^{rT} x^S(\theta) = b_r \longleftrightarrow \lambda_r^{S+r}(\theta) = 0$$

$$a^{rT} x^S(\theta) < b_r \longleftrightarrow \lambda_r^{S+r}(\theta) < 0$$

lo que demuestra las proposiciones 1, 2 y 3 del Teorema de la Base.

Para demostrar 1A, 2A y 3A, lo haríamos análogamente. Partiendo de un conjunto S con $t \in S$, siendo t el último elemento de S y suponiendo conocidos $\lambda^S(\theta)$, en particular $\lambda_t^S(\theta)$, y D_{S-t} calcularíamos $\lambda^{S-t}(\theta)$ y $x^{S-t}(\theta)$ de manera análoga a (3.5) y (4.2), después de haber suprimido la restricción t . Finalmente, obtendríamos

$$\lambda_t^S(\theta) = W(a^{tT} x^{S-t}(\theta) - b_t) \quad (4.7)$$

donde W es un escalar positivo, elemento de la diagonal de la matriz definida positiva D_S^{-1} . Se concluye, por tanto, que:

$$\lambda_t^S(\theta) \geq 0 \longleftrightarrow a^{tT} x^{S-t}(\theta) \geq b_t$$

Observemos que el caso 1, por ejemplo, quiere decir que si el vector $x^S(\theta)$ no satisface la r -ésima restricción, el multiplicador asociado a esta restricción al considerar el conjunto de restricciones $S+r$, tomadas en igualdad es positivo. Igualmente el caso 3A nos indica que si la variable de Lagrange asociada a la restricción $t \in S$ es negativa, podemos suprimir en S dicha restricción obteniendo el vector $x^{S-t}(\theta)$ que satisface la restricción suprimida.

Los casos 2 y 2A son llamados casos de degeneración. En su ausencia se verifican los teoremas siguientes.

5. CONDICIONES SUFICIENTE Y NECESARIA PARA EL OPTIMO

5.1. CONDICION SUFICIENTE

Si $x^S(\theta)$ es una solución factible y $\lambda^S(\theta)$ es positivo, entonces $x^S(\theta)$ es la solución óptima.

Demostración:

Sea $\bar{x}(\theta)$ otra solución factible y distinta de $x^S(\theta)$, tendremos que demostrar que

$$f(x^S(\theta), \theta) < f(\bar{x}(\theta), \theta)$$

lo que equivale a

$$\begin{aligned} (c + \theta c^*)^T x^S(\theta) + \frac{1}{2} x^{ST}(\theta) (B + \theta B^*) x^S(\theta) &< \\ < (c + \theta c^*)^T \bar{x}(\theta) + \frac{1}{2} \bar{x}^T(\theta) (B + \theta B^*) \bar{x}(\theta) \end{aligned}$$

operando, llegamos a

$$\begin{aligned} [(c + \theta c^*) + (B + \theta B^*) x^S(\theta)]^T (\bar{x}(\theta) - x^S(\theta)) + \\ + \frac{1}{2} (\bar{x}(\theta) - x^S(\theta))^T (B + \theta B^*) (\bar{x}(\theta) - x^S(\theta)) > 0 \end{aligned} \quad (5.1)$$

Al ser $(B + \theta B^*)$ una matriz definida positiva el segundo sumando de (5.1) es positivo. El primer sumando de la misma expresión es no negativo; en efecto, teniendo en cuenta las relaciones que resultan al igualar a cero las derivadas parciales de la función $\Phi(x(\theta), \lambda^S(\theta))$, respecto de las variables x y λ^S , podemos escribir:

$$\begin{aligned} [(c + \theta c^*) + (B + \theta B^*) x^S(\theta)]^T (\bar{x}(\theta) - x^S(\theta)) = \\ - \lambda^{ST}(\theta) A_S (\bar{x}(\theta) - x^S(\theta)) = \lambda^{ST}(\theta) (b_S - A_S \bar{x}(\theta)) \geq 0 \end{aligned}$$

ya que $\lambda^S(\theta)$ es > 0 por hipótesis y $b_S - A_S \bar{x}(\theta) \geq 0$ al ser $\bar{x}(\theta)$ una solución factible.

5.2. CONDICION NECESARIA

Si $x^S(\theta)$ es una solución posible, pero $\lambda_l^S(\theta) < 0$ para al menos una restricción $l \in S$, entonces $x^S(\theta)$ no es solución óptima.

Demostración:

Consideremos el Langragiano:

$$\Phi(x(\theta), \lambda^s(\theta)) = (c + \theta c^*)^T x + \frac{1}{2} x^T (B + \theta B^*) x + \lambda^{ST} (A_s x - b_s)$$

y la derivada

$$-\frac{\delta \Phi(x(\theta), \lambda^s(\theta))}{\delta b_s} = \lambda^s \quad (5.2)$$

Si $\lambda_t^s(\theta) < 0$, $t \in S$, (5.2) implica que si b_t decrece la función Langragiana decrecerá.

Consideremos el conjunto, $S(\epsilon)$, de restricciones activas en el que la t -énésima restricción se escribirá bajo la forma:

$$a^t T x = b_t - \epsilon, \quad \epsilon > 0, \epsilon \rightarrow 0$$

cuyo vector óptimo asociado, $x^{S(\epsilon)}(\theta)$, será aquel que haga mínima la función bajo las restricciones de $S(\epsilon)$. Esta solución óptima, para valores de ϵ suficientemente pequeños, da a la función Langrangiana un valor inferior al obtenido para la misma función con $x^S(\theta)$.

La solución factible, $x^S(\theta)$, satisface ampliamente, por estar excluida la degeneración, las restricciones de Z ; estas restricciones son también satisfechas por $x^{S(\epsilon)}(\theta)$ para un ϵ suficientemente pequeño, bajo la hipótesis de que el vector solución varía de una manera continua.

Concluimos, pues, que para $\epsilon \rightarrow 0$, obtenemos un vector factible $x^{S(\epsilon)}(\theta)$ tal que $\Phi(x^{S(\epsilon)}(\theta)) < \Phi(x^S(\theta))$, o lo que es igual: $x^S(\theta)$ no es óptimo.

BIBLIOGRAFIA

Bazaraa, M. S. y Sthetty, C. M.. «Nonlinear Programming». Jhon Wiley & Sons. 1979

Benveniste, R.. «One way to solve the Parametric Quadratic Programming problem». Mathematical Programming, 21, 224-228, 1981.

- Best, M. J. y Caron, R. J.. «A method to increase the computational efficiency of certain Quadratic Programming algorithms». *Mathematical Programming*, 25, 354-358, 1983.
- Boot, J. C. G.. «Programmation Quadratique». Dunod. 1968.
- Fiacco, A. V.. «Introduction to sensitivity and stability analysis in Nonlinear Programming». Academic Press. 1983.
- Fiacco, A. V. (Ed.). «Sensitivity, Stability and Parametric Analysis». *Mathematical Programming, Study*, 21, 1984.
- Fletcher, R.. «Practical Methods of Optimization. Constrained Optimization. Vol. II». Jhon Wiley. 1981.
- Gill, P. E., Gould, N.I.M., Murray, W., Saunders, M. A. and. Wright, M. H.. «A weighted Gram-Schmidt method for convex Quadratic Programming». *Mathematical Programming*, 30, 176-195, 1984.
- Guerra, F.. «Análisis del problema de Optimización Paramétrico Cuadrático convexo». Universidad de la Habana. 1983.
- Guerra, F.. «Algunas posibilidades de utilización de la Optimización Paramétrica en la Optimización Vectorial Cuadrática». *Revista Investigación Operacional*, Vol. II, No. 2-3, 1981.

ASPECTOS DIDACTICOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN PREESCOLAR

Director

Sergio Quesada Rettschlag / E.U.E.G.B. Universidad de Alicante.

Componentes del Grupo

M^a José Torregrosa / E.U.E.G.B. Universidad de Alicante.

M^a Carmen Carbonell Cubí / E.U.E.G.B. Universidad de Alicante.

M^a Carmen Devesa Zamora / E.U.E.G.B. Universidad de Alicante.

M^a Eloísa Herreros Hueta / E.U.E.G.B. Universidad de Alicante.

SUMMARY

This paper deals with some theoretic aspects and some real situations in the teaching of Mathematics in Pre-school Education. The most relevant theories in the field of Mathematics Teaching are analyzed, and a description of didactic games that have been designed by authors is presented.

RESUMEN

En este trabajo se estudian algunos aspectos teóricos y situaciones reales de la Didáctica de las Matemáticas en Preescolar. Se comienza haciendo un análisis de las teorías más significadas en Didáctica de las Matemáticas, hasta llegar a la descripción y utilización de unos juegos didácticos, que hemos diseñado y fabricado para esta etapa.

1. INTRODUCCION

Este trabajo ha sido realizado en la asignatura Didáctica de las Matemáticas

en la especialidad de Preescolar en la Escuela Universitaria de E.G.B. de Alicante, durante el presente curso bajo la dirección del profesor D. Sergio Quesada Rettschlag.

Intentamos cubrir los siguientes objetivos referentes a la introducción de las Matemáticas en Preescolar:

- Identificar colores.
- Observar y construir conjuntos.
- Comprensión de la pertenencia y la no pertenencia.
- Comprensión de la igualdad y la desigualdad.
- Intersección.
- Introducción de las primeras cifras y precálculo.
- Noción de seriación temporal.
- Dibujo y reconocimiento de figuras estableciendo semejanzas y diferencias.

Se trataba de exponer a nuestros compañeros alguna aportación que pudiera ayudarnos en nuestra práctica educativa.

Para ello nos propusimos:

- Presentar la teoría siempre ligada a una parte práctica, bien actividades u otras posibilidades que la hicieran más factible.
- Exponer el trabajo de forma clara y concisa, intentando captar en todo momento la atención de los oyentes.
- Aportar algo que fuera creativo.
- Fabricarnos nuestro propio material para presentar las actividades, como primera experiencia en esta faceta, que creemos debe practicar todo docente.

De la bibliografía consultada seleccionamos las ideas teóricas fundamentales, así como aquellas experiencias didácticas que mejor cubrían nuestros objetivos.

Así que, comenzamos con una síntesis de las teorías de diversos autores para a continuación describir un serie de juegos didácticos, unos ya conocidos y otros diseñados por nosotros.

2. ¿QUE MATEMATICAS DEBEMOS ENSEÑAR?

Emma Castelnouvo (2) trata de establecer un programa de trabajo en el estudio de las Matemáticas, que le han llevado desde el alumno infantil hasta el de nivel medio.

Su mayor preocupación no es dictar reglas para enseñar mejor, sino conocer el verdadero fin de las Matemáticas, su aplicabilidad, es decir, las dificultades que se presentan en la transmisión de conceptos matemáticos por parte del profesor y del alumno.

A principio de siglo (Programas de Cremona) sólo se programaba como algo mecánico, ésto era lo fundamental.

Aparece más tarde: Volterra (18), Enriques (7) y Castelnuovo (3), que insisten en una nueva concepción de la Didáctica de las Matemáticas, más próxima a la realidad, más útil y apreciada por todos, más interesante de aprender por los alumnos dada su aplicabilidad.

Debido a las necesidades sociales, se debe pasar de una Didáctica general a una Didáctica particular. Surge entonces los principios fundamentales de enseñanza activa (Comenius (4) y (5) y Pestalozzi (12), que se traducen hoy en la enseñanza por ciclos, para que se confirme lo aprendido, se aumente y de esta forma fundamentar lo que se aprenderá en un futuro, y el método intuitivo-constructivo (a partir de un hecho real).

Decroly (6) y Montessori (10), inspirándose en la concepción de Pestalozzi de la intuición, desarrollan los principios de la Pedagogía científica. Su mérito consiste en haber desarrollado esta concepción para la didáctica de cada disciplina, en particular la de las matemáticas. El método Montessori es activo-sintético, mientras que el de Decroly es activo-analítico. Estos métodos tienen como finalidad el paso de lo concreto a lo abstracto con ejercicios que conduzcan a medir y a contar.

En ambos métodos falta algo que es lo que conduce a la intuición propia del matemático, su pedagogía no es libre.

La metodología actual, menos condicionada, se basa en las ideas de Piaget.

Para Piaget (13) al (17) el material debe llevar al niño a conocer ciertas leyes que le serán imprescindibles a la hora de adquirir nuevos conceptos matemáticos:

- Experiencia de la conservación de los conjuntos. Ley de reversibilidad, ley de variación del número.
- Experiencia del ordenamiento en serie. Ley de continuidad para construir el número.
- Experiencia sobre la correspondencia biunívoca.

No se puede formar el concepto de número o de medida hasta que el niño no tenga asimiladas las leyes necesarias.

La función del material es para Piaget exclusivamente operativa; son las transformaciones de configuración a configuración, sobre las cuales debe fijarse la atención y la actividad del niño, y no las configuraciones mismas, de las cuales debe liberarse.

Primero nacen las estructuras topológicas, luego las algebraicas y luego las de orden.

Las ideas fundamentales de la Matemática Moderna, coinciden con las ideas

que postula la Escuela de Ginebra; el interés del niño no deber ser atraído por el material objeto en sí o por el ente matemático, sino más bien por las operaciones sobre el objeto o sus entes: paso de lo *concreto* a lo *abstracto*.

Hay temas que aunque nos parezcan abstractos y difíciles les resultan interesantes a los alumnos, y les llevan a trabajar con ellos de forma natural.

Hay una relación entre las enseñanzas de las matemáticas y las observaciones científicas (de lo concreto a lo abstracto y viceversa). Las segundas crean hábitos que sirven a la primera:

—Mediante la observación se analizan diferencias o semejanzas que ayudan a sintetizar en clase (método cualitativo).

—Una observación más precisa exige la idea de medida y proporcionalidad (método cuantitativo).

Las dos enseñanzas deben estar unidas si queremos que los educandos reflexionen sobre los problemas actuales de la Ciencia.

3. CONSTRUCCION DE LAS ADQUISICIONES MATEMATICAS EN PREESCOLAR

Se pueden distinguir cuatro etapas fundamentales que tienen en cuenta la evolución de la mentalidad infantil desde los dos a los siete años (Bandet (1)).

a) Primera etapa: Intuitiva Verbal

Corresponde a los niños de cuatro años.

Las nociones que deben aprenderse durante ese período son: idea de magnitud, de distribución, de orden y de pertenencia.

Es imprescindible que los niños tengan juguetes y un rincón para jugar con ellos.

Entre las cualidades perceptivas de los objetos, las que aquí nos interesan son las magnitudes. El color es a menudo la cualidad dominante para ellos.

En matemáticas, las magnitudes se vinculan con las cantidades continuas y las cantidades discontinuas. En las primeras no se pueden distinguir los elementos constituyentes: tales como las medidas de longitud, de superficie, de volumen, peso y capacidad. En las segundas aparecen los elementos constituyentes: colecciones de objetos que se pueden enumerar.

El manejo de las piezas de los juegos de cubos o de mosaicos proporcionan al niño un primer conocimiento de las formas geométricas.

Un ejemplo de experiencia posible en esta etapa son los juegos de movimiento con desplazamientos; nacen las nociones de lejos y cerca, que se combinan con las de tiempo y duración: ir lejos demanda más tiempo que ir cerca, ir lejos y lentamente exige más tiempo que ir lejos y rápidamente. Los desplazamientos

pueden hacerse mientras se transporta el objeto (su mesa, su silla, etc.) y dan existencia al espacio, constituyendo una cierta iniciación a la topología.

La educación motriz, ofrece numerosas oportunidades para desplazarse.

Otro ejemplo de experiencias serían los juegos de arena, los juegos de agua y los juegos con balanza.

Durante este período el educador debe hablar con el niño empleando y haciéndole emplear los términos en sus formas correctas desde el punto de vista matemático.

El lenguaje de los niños pequeños es particularmente pobre en adjetivos y relativamente rico en verbos. Esto se explica porque él tiene más interés por la acción que por las cualidades.

En el transcurso de esta etapa no puede hablarse de conjuntos en sentido propio (Mialaret (9)).

Algunos ejercicios posibles son los ordenamientos, las adjudicaciones y el reconocimiento de una propiedad común que les puede llevar a idea de disposición, de orden, de pertenencia y reconocimiento de cualidades comunes.

b) Segunda etapa: Organización de las adquisiciones de la etapa precedente

Las nociones que deben adquirirse en este período son: clasificación, ordenamiento, agrupamientos, constitución de conjuntos y comparación de éstos por relación de objeto a objeto.

La organización del aula es la misma que la de la etapa anterior. Los rincones indispensables son: el de dibujo, recortado y modelado.

Ejemplos de experiencias posibles en esta etapa son aquellas que le ayuden a adquirir la noción de igualdad, desigualdad y algunas operaciones con las medidas.

El educador debe provocar experiencias, observar, dar el término apropiado a la operación en curso o a su resultado, hacer sondeos o inventarios destinados a determinar claramente lo que se ha adquirido.

Respecto a los conjuntos, los niños agrupan los objetos por alguna semejanza. El niño debe conocer la propiedad que poseen todos los objetos que se han reunido para formar parte del conjunto.

En relación al número, en la etapa anterior sólo manejaban correctamente los términos uno y dos, utilizando la palabra «muchos» para cantidades superiores. En esta etapa ya pueden continuar las actividades agrupando los objetos del uno al cinco.

c) Tercera etapa: Acceso al número

Las nociones que pueden adquirirse son: relación entre tamaño y número, organización de conjuntos y operaciones con ellos, relación entre dos o varios

conjuntos, conocer los nombres de los números y formar cantidades numéricas de la primera decena.

Teniendo en cuenta que todo niño de cinco años conoce los objetos que le rodean, se trata de evaluar los objetos por comparación y de evaluar un objeto tomando otro objeto o medida como referencia.

Respecto a los conjuntos, el niño ya es capaz de relacionarlos, unirlos y compararlos.

En cuanto al lenguaje el niño ya emplea la conjunción «y», la conjunción «o» y condiciones implícitas.

En este período el niño conoce los cinco primeros números, sabe comparar dos colecciones por relación término a término, sabe evaluar numéricamente las colecciones correspondientes a los primeros números, si hay una cantidad mayor sabe fragmentarla y sabe establecer series del más pequeño al más grande y viceversa.

Citamos a continuación una etapa que, aunque corresponda al primer curso del Ciclo Inicial, completa la formación del niño hasta los siete años.

d) Cuarta etapa: Adquisición de las convenciones

Las nociones que los niños van a adquirir durante este período son: numeración en base diez, estructura simbólica con cifras, empleo de las unidades del sistema métrico para la evaluación de magnitudes, operaciones con magnitudes, evaluación numérica de conjuntos, el número y la numeración: la suma, la resta, la multiplicación y la división.

El método utilizado será ordenado y didáctico, pues el niño ha llegado a la edad en que debe aprender a retener, a sistematizar los hechos observados (Jaulin-Mannoni (8)).

En lo referente a los conjuntos, el trabajo realizado es igual que el de la etapa anterior, pero creando mayores dificultades y en forma de juegos colectivos, con miras a que den lugar a una expresión cada vez más precisa.

El estudio de los números en este período comprende: la numeración y sucesión de los números hasta un valor tan alto como quiera llegar el niño, la articulación de las decenas, la estructura de los números y las tablas de multiplicación por dos y por cinco.

4. EXPERIENCIAS DIDACTICAS REFERIDAS A CADA UNA DE LAS ETAPAS ANTERIORES

Pausewang (11) ofrece una serie de actividades lúdicas de las cuales hicimos una selección e incluso algunas variantes para acomodarlas a nuestras necesidades. Cada una de ellas la ajustamos a una etapa determinada de las citadas anteriormente, teniendo en cuenta su objetivo didáctico y su grado de dificultad.

Se pueden citar entre otras: «Buscar colores», «Veo algo que ustedes no ven»,

«Seleccionar botones», «¿Muchos o pocos?», «Conjunto de bolitas», «Ordenar la caja de los botones», «Enhebrar cuentas», etc.

Aquí incluimos únicamente una para cada etapa, creando nosotras el material necesario para su realización.

— ¿Muchos o pocos?

— Objetivo didáctico: conocer la unión de conjuntos.

— Material: botones.

— Reglas de juego: Los niños están sentados alrededor de una mesa, cada uno con un recipiente con botones. Una niña coge con una mano muchos botones y con la otra pocos. Muestra sus manos cerradas a un compañero, y le pregunta: ¿Muchos o pocos?. Este señala una de las manos que se le ofrecen, y responde v. gr. «pocos». Si ha acertado la primera vuelve a dejar los botones en su recipiente y el otro continúa el juego con el que le sigue. Aquel que no acierte verá incrementada su cantidad de botones con los que le ofrecía su compañero. El juego continúa y será ganador el que después de un número determinado de vueltas, tenga menos botones.

— Buscar un objeto igual a otro

— Objetivo didáctico: Reconocer semejanzas y diferencias de color, forma y tamaño.

— Material: Se puede jugar con objetos y útiles de todo tipo. Pero nosotras fabricamos el juego de «Los Bichos» (ver fig. 1), consistente en veinticuatro óvalos de madera, doce grandes y doce pequeños. Hay seis piezas rojas, seis azules, seis amarillas y seis verdes. En cada color hay tres decorados diferentes. Algunas piezas tienen distinta direccionalidad. Para esta actividad utilizamos dos juegos, para que se pudieran encontrar mayor número de parejas.

Para jugar, el educador elige una pieza y le va pidiendo a cada niño que encuentre otra igual a la que él sostiene en la mano, teniendo en cuenta el color, el tamaño, el decorado y la direccionalidad. Si el niño acierta puede conservar su pareja, sino tendrá que devolver las piezas elegidas. Será ganador el que, después de un número determinado de vueltas tenga mayor cantidad de parejas.

— Colección de tarjetas (Ver fig. 2)

— Objetivo didáctico: Reconocer colores.

— Material: Se juega con unas tarjetas de colores que fabricamos, algo parecido a una baraja de cartas pero para Preescolar. Se trata de veinticuatro cartas, seis de cada color: rojo, azul, amarillo y verde. En una carta podemos ver un gato rojo, en otra dos, en otra tres, así hasta seis gatos rojos. De esta misma forma en los colores restantes. En nuestro caso no tendremos cuatro palos, sino cuatro colores en la baraja.

— Reglas del juego: Entregamos a cada niño una tarjeta de distinto color,

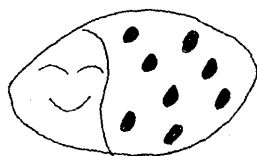
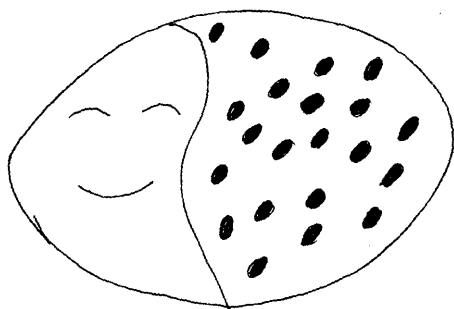
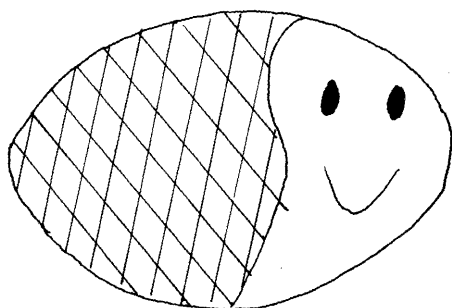
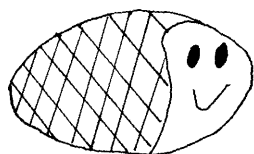
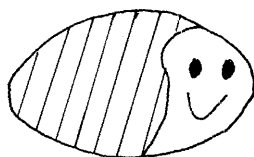
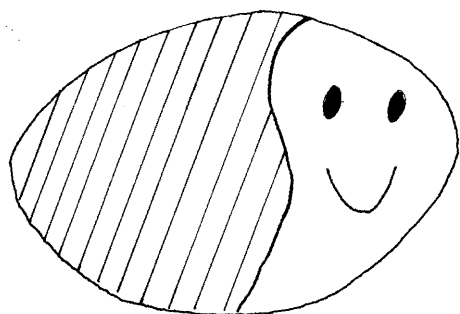


Fig. 1 - Cuerpo Amarillo.

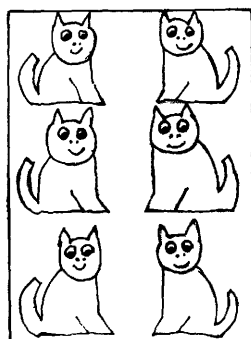
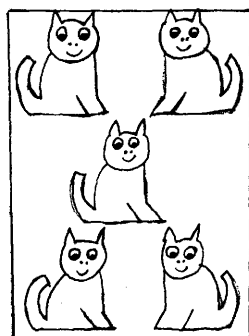
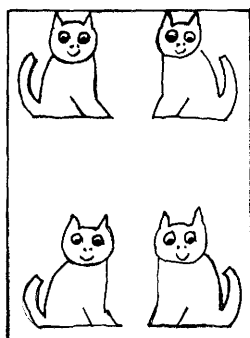
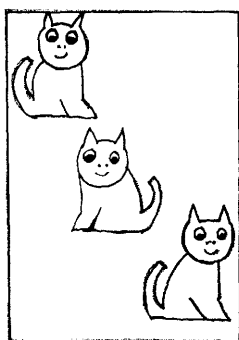
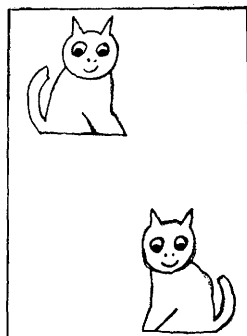
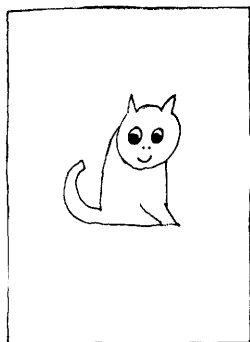


Fig. 2

las otras cinco de cada serie las mezclamos bien y las dejamos apiladas sobre la mesa, con el dibujo hacia abajo. Por turno, cada niño levanta una tarjeta, si es del mismo color a la que ya tiene se la queda y si no la coloca boca abajo formando un nuevo montón. Así hasta que cada niño haya reunido su serie de tarjetas.

Variante:

También se podría jugar reuniendo las tarjetas que tuvieran un mismo número de gatos, sin tener en cuenta que fueran del mismo color.

— Juego con dado

— Objetivo didáctico: Reconocer números y colores.

— Material: Se necesita un dado y las tarjetas mencionadas anteriormente, pero suprimiendo las que tienen cinco y seis gatos. El dado fabricado es de cartón, relleno de goma espuma y forrado de tela. Sus dimensiones son $40 \times 40 \times 40 \text{ cm}^3$. En cada una de sus caras tiene pegados tantos círculos de tela como la puntuación que corresponda a dicha cara.

— Reglas del juego: Por turno, los niños tiran el dado y retiran una tarjeta del número que éste le indique. Es decir, si sale el cuatro el niño retirará una tarjeta que tenga cuatro gatos del color que quiera, ahora, bien estará obligado a continuar con dicho color. Irá tirando hasta que logre reunir la serie uno, dos, tres, y cuatro.

Si saliera en el dado el cinco o el seis se le penalizará no retirando ninguna tarjeta y pasando el turno al niño siguiente. El juego acabará cuando el niño logre la serie completa.

5. ESTUDIO CRITICO DE ALGUNOS MATERIALES YA CONOCIDOS EN EL MERCADO

— Los bloques lógicos:

Permiten un trabajo metódico y variado sobre los «conjuntos» así como una iniciación a la lógica. Este trabajo debe preceder a todo aprendizaje de los números, puesto que pone en evidencia la noción de número. Con el número, considerado como cardinal de un conjunto, se define el concepto de conjuntos equivalentes.

1. — Juegos Preliminares: Tiene por finalidad hacer que el niño conozca bien los bloques que va a utilizar (juego de descripción, juego inverso, juego de diferencia, juego de cruz, etc.).

2. — Constitución de conjuntos: Cuando ya conocen los cuarenta y ocho bloques perfectamente, se puede pasar a la constitución de conjuntos.

A partir de los conjuntos se pueden organizar subconjuntos y estudiar las relaciones de la parte con el todo, así como ejercitarse en las operaciones ma-

nuales de sustracción y de unión. El manejo de los bloques permite asimismo llegar a la noción de complementario de un conjunto en el universo del juego.

— Material Cuisinaire:

Los números de color son reglitas presentadas en una caja con diez compartimentos, cada uno de los cuales contiene reglitas del mismo color e igual longitud.

La pieza más pequeña, es un cubo cuya arista es la unidad de longitud, con esta pieza se han construido todas las restantes. La segunda es un paralelepípedo, de base igual a la del cubo y de altura igual a diez veces la arista del cubo unidad.

Los colores de las reglitas son: la regla 1 es blanca; las reglitas 2, 4, 8 son: rosa, rosada y marrón respectivamente; las reglitas 3, 6, 9 son: verde claro, verde oscuro y azul; las reglitas 5 y 10 son: amarilla y anaranjada, y la reglita 7 es negra.

Estas reglitas permiten primero los juegos de construcciones. En esta fase, en la que no ha aparecido ningún nombre de número todavía, se han manejado las siguientes nociones: de orden, de desigualdad, de igualdad, de equivalencia y de estructura algebraica.

En una segunda etapa los nombres de los colores, se reemplazan por los nombres de los números. Estos materiales son útiles para hacer comprender el cambio de base de la numeración y las fracciones. Además de lo ya expuesto, permite: la comprensión de la conservación de las cantidades, las relaciones de la parte con el todo, las operaciones aritméticas y el enunciado de los resultados de las diversas bases numéricas; la composición de las familias de sumas, diferencias, productos, cocientes equivalentes, el niño experimenta, con unas actividades sensoriomotrices anteriores al número, todas las propiedades de las cantidades numéricas; respecto al número, comprende su estructura y la maneja; comprende las propiedades fundamentales de las operaciones aritméticas. De una etapa a otra pasa de la investigación empírica a la elaboración de un concepto matemático.

— El Método Discat:

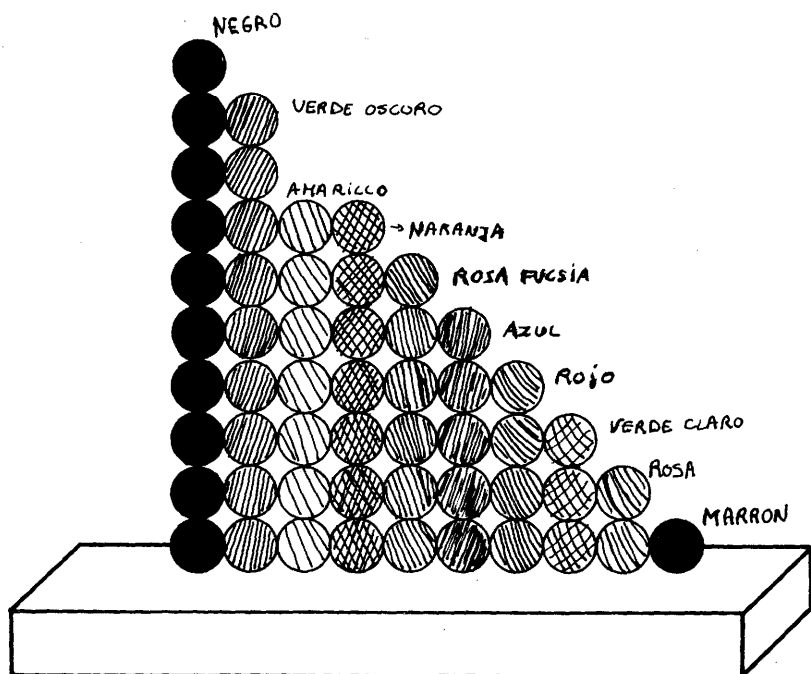
1. — Las columnas de evaluación: Cuatro columnas constituidas por esferas, cubos, paralelepípedos y ovoides, respectivamente, en diez dimensiones crecientes, cada cuerpo está perforado según un eje central y pueden ensartarse en una varilla.

2. — Las pirámides: Compuestas por «rebanadas» centrales, de caras paralelas, de los volúmenes descritos en el punto anterior. También con una perforación central, puede ensartarse en una varilla central.

3. — Los sesenta y seis bloques: Son paralelepípedos salvo el primero que es un cubo. Todos tienen la misma superficie de base y las alturas van tomando

do valores de uno a veinte veces la medida de la arista de la base. En cada altura hay un trazo lateral marcado, igual a la arista de la base.

4.— El ábaco: (Ver fig. 3). Formado por cincuenta y cinco bolitas de igual diámetro, todas perforadas según el diámetro, y pintadas de diez colores, de manera tal que haya una blanca, dos marrones, ...diez rojas.



3

Estas bolitas se insertan en diez varillas, de longitud creciente de una a diez, siendo la unidad de longitud el diámetro de una bolita. Se obtienen así series verticales y horizontales, cada una de un mismo color, de una a diez bolitas.

5.— Las pilas de discos: Son círculos de madera relativamente de poco espesor, perforados en el centro. Hay diez de cada color y cada serie de diez puede ensartarse en diez varillas de igual longitud.

6.— La plancha de cien bolitas: Cien bolitas, análogas a las del ábaco, diez de cada color, perforadas según el diámetro pueden ensartarse en cien cortos vástagos, presentados sobre una plancha de madera, en diez pilas de diez vástagos cada una.

7. — Los constructores: El juego tiene apariencia de un juego de construcciones; las piezas tienen orificios en los cuales pueden introducirse varillas que dan solidez a las construcciones.

8. — Las superficies: Es un juego de mosaicos de cartón, con numerosas formas y en varias dimensiones y colores.

Todos estos materiales permiten al paso de la experiencia sensorio-motriz a la abstracción. Se ejercita el sentido de la comparación, la noción de orden y de medida. Se emplea el número cardinal en los juegos de clasificación ordenada. Se comprende la estructura de los números, el número como relación, la noción de igualdad y las operaciones aparecen como la traducción de situaciones reales.

7. REPRESENTACION DE GUIÑOL

Esta actividad surgió como ampliación de las metodologías consultadas. Las actividades que éstas proponían para el aprendizaje de los números eran las siguientes: el profesor pinta el número en la pizarra, los niños pasan el dedo sobre el número, modelan el número en plastilina etc.

Nuestra intención al presentar esta actividad ha sido para que el niño tenga un primer contacto con el número, el número elegido ha sido el dos.

Hemos tenido muy en cuenta, el problema que podría plantear esta actividad. Dado que el guiñol gusta y divierte mucho a los niños, se podría dar el caso de que sólo se fijaran en los personajes y no captaran el mensaje que como docentes queremos comunicar.

Por esta razón sólo ha intervenido un personaje, además del número uno y el número dos, con el fin de que el niño los visualice. Han intervenido también dos manos y dos pies para que el niño vaya asociando dos objetos con su símbolo. El diálogo por su parte es muy activo y se pregunta el nombre de los números constantemente.

Creemos por tanto que esta actividad puede contribuir favorablemente a conseguir nuestro objetivo.

El diálogo es el siguiente:

— Se abre el telón y se oye una voz al fondo que dice:

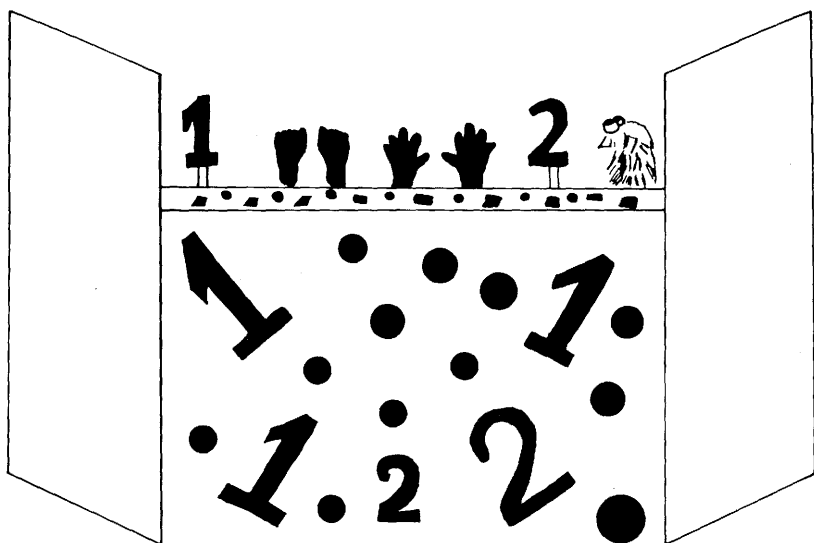
ERASE UNA VEZ UNA CASITA EN LA QUE VIVIAN TODOS LOS NUMEROS

CHISPITA: Hola niños, el otro día os hablé del número uno.
 ¿Os acordáis?.

NIÑOS: ...

— Ahora sale a escena el número uno y Chispita pregunta en voz baja a los niños.

CHISPITA: ¿Este que se acerca es el número uno?



4

NIÑOS: ...

Nº UNO: Du, dibudu, dubidu, du. ¡Huy! Pero si están aquí mis amiguitos los niños. ¡Hola niños!

NIÑOS: ...

Nº UNO: ¡Hola Chispita!

CHISPITA: ¡Hola número uno!

Nº UNO: Niños ¿Os acordáis de mí?

NIÑOS: ...

Nº UNO: A ver a ver, ¿Cómo me llamo?

NIÑOS: ...

Nº UNO: Muy bien. Pues veréis, estoy buscando a mi hermanito el número dos y es preciso que lo encuentre, pues hoy es su cumpleaños y le he preparado una canción.

CHISPITA: Tengo una idea número uno, voy a decirle a los niños como es tu hermano y si pasa por aquí ellos te avisarán.

Nº UNO: Estupenda idea Chispita. ¿Qué os parece niños?

NIÑOS: ...

CHISPITA: Pues mirad niños, el número dos se parece a un patito, tie-

ne barriguita y su forma es más o menos así (la marioneta dibuja el dos en el aire)

Nº UNO: Niños, me voy a dar una vuelta para ver si lo veo.
¡Hasta luego!

NIÑOS: ...

CHISPITA: Yo también me marchó, voy a ir en busca de un amiguito que sabe bailar con las manos y los pies, así, él bailando y todos nosotros cantando haremos que el número dos se sienta feliz. ¿Vale?.

NIÑOS: ...

Nº DOS: ¡Hola niños!

NIÑOS: ...

Nº DOS: Soy el número dos, estoy buscando a mi hermanito el número uno, porque hoy es mi cumpleaños y vamos a celebrar una fiesta. ¿Lo habéis visto?.

NIÑOS: ...

Nº DOS: ¿Estaba buscándome?

NIÑOS: ...

Nº DOS: Voy a dar una vuelta para ver si lo veo. Vosotros si viene me llamáis fuerte, fuerte, fuerte. ¿Vale?.

NIÑOS: ...

Nº DOS: A ver, a ver, ¿Cómo de fuerte me váis a llamar?.

NIÑOS: ...

Nº DOS: Muy bien, muy bien. Hasta luego niños.

NIÑOS: ...

Nº UNO: ¿Es que habéis visto a mi hermano el número dos?

NIÑOS: ...

Nº UNO: Bueno, pues como lo habéis llamado tan fuerte supongo que os habrá oído. Esperaremos a ver si viene.

CHISPITA: (Llega corriendo) Uf, creía que no llegaba, he ido en busca de un amiguito que baila con las manos y los pies número uno.

Nº UNO: ¿Sí?

CHISPITA: Sí ¿Y sabes lo que he pensado?

Nº UNO: ¿Qué?

CHISPITA: Que mientras viene tu hermanito, podríamos ensayar con los niños para felicitarlo todos juntos.

Nº UNO: Vale, vale. ¿Qué os parece niños?

NIÑOS: ...

Nº UNO: Bueno cuando el número dos llegue, yo os diré, preparados, listos... y todos diremos ¡Feliz Cumpleaños número dos!

—Llega el número dos, se hace lo que él número uno había indicado.

Nº UNO: Ahora número dos tenemos una sorpresa para tí. Escucha, escucha.

—Se canta la canción dedicada al número dos:

Dos, dos ésta es la canción de dos, dos
y os la vamos a enseñar.

El dos es un patito
que está tomando el sol (bis).

Quiero ser tu amiguito
y que cantes tú conmigo.

Dos, ésta es la canción del dos, dos
y os la vamos a enseñar.

Dos manos tengo yo
y las voy a levantar (bis).

Y me pongo al revés
si levanto los dos pies.

Dos, ésta es la canción del dos, dos
y os la vamos a enseñar.

Y aquí acaba la canción
de nuestro amiguito el dos (bis).

Si tú ya la has aprendido
la vuelvo a cantar contigo.

Dos, ésta es la canción del dos, dos
y os la vamos a enseñar.

Nº UNO: ¿Te ha gustado?

Nº DOS: Mucho, mucho, estoy muy contento. Ahora me toca a mí.
Niños, Chispita, Pies, Hermanito, y queridísimos niños, dentro de un rato os espero en la fiesta de la casa de los números. ¿Vendréis?.

NIÑOS: ...

Nº DOS: ¡Chao!, ¡Adios!

NIÑOS: ...

Nota: Las respuestas de los niños no se han puesto, como consecuencia de la naturaleza espontánea de éstos.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BANDET, J. y otros, *«Hacia el aprendizaje de las Matemáticas»*, Kapelusz, 1969.
- (2) CASTELNOUVO, E., *«Didáctica de la Matemática Moderna»*, Trillas, 1974.
- (3) CASTELNOUVO, G., *«La escuela en sus relaciones con la vida y con la escuela moderna»*, Rev. Archimede, num. 2-3, 1962.
- (4) COMENIUS, J. A., *«Pagine scelte»*, Bemporad, 1960.
- (5) COMENIUS, J. A., *«Didáctica magna e pansophia»*, La Novva, 1960
- (6) DECROLY, O., *«Il calcolo e la misura nel primo ciclo della scuola elementare»*, Giannasso, 1969.
- (7) ENRIQUES, F., *«Sobre la preparación de los profesores de ciencias»*, Informe presentado al V Congreso de los profesores de la Escuela Secundaria, 1906.
- (8) JAULIN-MANNONA, F., *«Las cuatro operaciones básicas de las Matemáticas»*, Pablo del Rio, 1980.
- (9) MIALARET, G., *«Pedagogía de la iniciación en el cálculo»*, Kapelusz, 1974.
- (10) MONTESSORI, M., *«Pedagogie scientifique, la decouverte de l'enfant»*, Bruges, 1952.
- (11) PAUSEWANG, E., *«Juegos didácticos»*, Kapelusz, 1977.
- (12) PESTALOZZI, E., *«Come Geltrude intruisce i suoi Figli»*, La Nuova Italia, 1963.
- (13) PIAGET, J. y SZEMINSKA, A., *«La Genesse du nombre chez l'enfant»*, Neuchatel, 1941.
- (14) PIAGET, J. y otros, *«La geometrie spontanée de l'enfant»*, Presses Universitaires de France, 1948.
- (15) PIAGET, J. y INHELDER, B., *«De la logique de l'enfant a la logique de l'adolescent»*, Presses Universitaires de France, 1961.
- (16) PIAGET, J. y INHELDER, B., *«La representation de l'espace chez l'enfant»*, Presses Universitaires de France, 1948.
- (17) PIAGET, J., *«Les mecanismes perceptifs»*, Presses Universitaires de France, 1961.
- (18) VOLTERRA, V., *«Aplicación tentativa de la Matemática a las ciencias Biológicas y sociales»*, Anuario de La Universidad de Roma, 1901-1902, Reproducido por el folleto «Saggi Scientifici», 1920.

GEOMETRIA: BREVES REFLEXIONES

M.^a Del Carmen Penalva Martínez - Germán Torregrosa Gironés

Necesitamos dominar y descubrir el espacio que nos rodea. A menudo, cuando tenemos que dibujar o descifrar representaciones de figuras reales o figuras esquemáticas de objetos irrepresentables, nos da la sensación de que nos faltan facultades perceptivas e interpretativas. Creemos que tenemos dominado nuestro entorno, pero ante una situación nueva nos surgen muchas dificultades.

Este descubrimiento y dominio de nuestro mundo lo hemos de hacer poco a poco, comienza con los primeros gestos coordinados del bebé y continua con la educación del niño y del adolescente. Nosotros como educadores hemos de ayudarles a construir su espacio.

¿Qué es la Geometría?

Históricamente y de la forma más simple la Geometría es una ciencia deductiva que tiene por objeto explicar las propiedades del espacio físico. Nos encontramos, por una parte, con una realidad, el espacio físico y por otra, una construcción intelectual que es lo que llamamos modelo, cuyo estudio es la teoría matemática llamada Geometría.

Euclídes, con su obra «Elementos», escrita entre los años 330 y 320 a.C., fue el que inició la teoría matemática llamada axiomática, a partir de los elementos: puntos, rectas, planos, espacio y de las relaciones que existen entre ellos construyó los axiomas y a partir de ellos dedujo las propiedades geométricas conocidas. El método axiomático fue perfeccionado por David Hilbert (1862-1943) en su obra «Fundamentos de la Geometría».

Al margen de los «Elementos» de Euclídes, van aplicándose al estudio de la Geometría distintas técnicas matemáticas. Así, surge la Geometría Analítica en el siglo XVII, se debe a Descartes y Fermat. La base de esta teoría es elegir un sistema de coordenadas, con lo cual cada punto viene representado por unos números, que son las coordenadas del punto respecto al sistema de referencia.

En 1872, el alemán Klein estructuró de forma racional la Geometría; según Klein «Una Geometría es la parte de la Matemática que estudia las propiedades de los cuerpos que permanecen invariantes con respecto a un grupo de transformaciones». Nos desplazamos y hacemos cambiar la posición de los objetos en el espacio, podemos modificar estos objetos estirándolos o doblándolos por ejemplo; si observamos nuestra sombra, tendremos una transformación de nosotros mismos sobre el suelo.

Consideramos necesario realizar el estudio del espacio total en sus aspectos topológico, proyectivo y euclídeo.

La Topología, estudia las propiedades de las figuras que permanecen invariantes mediante transformaciones bicontinuas, es decir, transformaciones que llevan consigo deformación sin ruptura.

La Geometría Proyectiva, o Geometría de las sombras, estudia las propiedades de las figuras que permanecen invariantes al aplicarles las proyecciones, es decir, las propiedades de las figuras que trazadas en un plano y proyectadas a paralelas se transforman en rectas paralelas, esta transformación recibe el nombre

La transformación afín es un caso particular de transformación proyectiva. Si consideramos la proyección que tiene al Sol como foco, podemos considerar que sus rayos nos llegan paralelos. Alejando un foco puntual nos aproximáramos a la proyección que tiene al Sol como foco y en tal proyección las rectas paralelas se transforman en rectas paralelas, esta transformación recibe el nombre de afín.

La Geometría Euclídea o métrica, estudia las propiedades de las figuras que permanecen invariantes ante un movimiento, conservando las distancias y los ángulos.

En las transformaciones topológicas en las cuales podemos torcer, doblar e incluso estirar las figuras se conservarán pocas propiedades puesto que nos permitimos demasiadas cosas con esas figuras.

En las transformaciones proyectivas, se permiten menos cosas y por tanto se conservarán más propiedades.

En las transformaciones euclídeas que sólo admiten desplazamientos y giros se conservan muchas más propiedades. Esta es la razón por la que la Geometría euclídea es la más rica de todas, mientras que la topológica es la más general.

PROBLEMATICA DEL ESTUDIO DE LA GEOMETRIA SEGUN LOS DISTINTOS NIVELES DE ENSEÑANZA

A nivel de enseñanza elemental, hay una actitud generalizada que la Geometría en esta etapa debe ser totalmente intuitiva y experimental.

A nivel superior, es decir, en la enseñanza universitaria, los estudiantes se

agrupan según especialidades y cada una de ellas tiene su Geometría, de ahí que no entremos en la problemática de su estudio en este nivel.

Sin embargo, en la etapa de los doce a los diecisiete años es donde aparece específicamente esta problemática, debido a la variabilidad de la capacidad de comprensión de los alumnos en estas edades y, a la no uniformidad del desarrollo de los conocimientos básicos en la etapa elemental.

Lo anteriormente expuesto nos lleva a centrar la problemática del estudio de la Geometría, en la última etapa mencionada, tomando como referencia los distintos planes de estudio habidos en España.

En la década de los cincuenta, la Geometría en nuestro país ocupaba un lugar dominante. El tratamiento que se le daba a la Geometría se parecía más al de Euclides que al de Hilbert.

En la de los sesenta, en países como Francia, y Estados Unidos, modifican sus planes de estudio, introduciendo en ellos la llamada «Matemática Moderna», la Geometría es sustituida por el Álgebra.

En España, se introduce radicalmente esta nueva corriente matemática en el año 1965. La enseñanza elemental, hace hincapié en la Teoría de Conjuntos, dando lugar a la casi total desaparición de la Geometría en nuestros programas. En los cursos de B.U.P y C.O.U., ésta se explica tras el nombre de Álgebra Lineal.

Causas de ésta problemática:

Antiguamente se estudiaban los «Elementos» de Euclides, los teoremas de Tales y Pitágoras, la Trigonometría de Ptolomeo o se trataba de resolver «los problemas clásicos» de la Matemática griega: 1. — El problema de la duplicación del cubo. 2. — El problema de la trisección de un ángulo. 3. — El problema de la cuadratura del círculo.

Siglos después los matemáticos tomaron como texto la obra de Euclides, ahora bien, esta enseñanza iba dirigida a especialistas y mentes geniales, los alumnos normales no llegaban a entender la necesidad de demostraciones complicadas y rigurosas de algunos teoremas y tampoco entendían el método axiomático. Más tarde, con la aparición de los «Fundamentos de la Geometría» de D. Hilbert, aparecieron textos de Geometría con sus postulados.

Además, se mezclaron los «Fundamentos» de Hilbert y los «Elementos» de Euclides, el resultado fue una Geometría que amalgamó postulados, imágenes y construcciones geométricas. No se sabía si los sistemas de postulados eran completos y se demostraban los teoremas sin mucho rigor si bien se estudiaban algunos teoremas y propiedades con razonamientos y deducciones bastante lógicos.

Con la aparición del Álgebra, nuestros programas de Geometría se vacían de contenidos, desaparecen las construcciones geométricas. El procedimiento que sigue la Geometría vectorial es partir de lo general para llegar a lo concreto, contra la Geometría euclídea que iba de lo concreto a lo general.

Aunque la implantación del Algebra en la enseñanza universitaria fue buena, sin embargo a nivel de enseñanza elemental ha causado más perjuicios que beneficios.

Debido a todo ello, surge la necesidad de una revisión y búsqueda de nuevos planteamientos y alternativas para una mejor comprensión del estudio de la Geometría.

Posibles planteamientos y alternativas:

Quede claro que no creemos que exista una única solución y por ello más que de solución hablamos de posibles planteamientos y alternativas, para un mejor aprendizaje de la Geometría.

J. Piaget y B. Inhelder («The Child's conception of Space». Routledge & Kegan Paul. London. 1956) han elaborado una teoría que explica la concepción del espacio por los niños, afirmando que los primeros conceptos infantiles sobre el espacio son de carácter topológico, y éstos dan paso a los conceptos proyectivos y euclídeos.

Por tanto, en los primeros niveles de la enseñanza, el aprendizaje de la Geometría se debe basar en una observación del mundo que rodea al niño, esta observación y manipulación de su entorno le llevarán a una etapa conceptual y demostrativa, es decir, pasará a la reflexión y estudio de situaciones genéricas y por tanto a la matematización del mundo que le rodea.

Por esto pensamos, que la enseñanza de la Geometría en la E.G.B. debe partir de la experiencia y ayudarse de la intuición, siendo rigurosos dentro de unos determinados límites, es decir, atendiendo a la evolución física, psíquica, mental y al campo de los intereses del niño. Sabemos que la intuición sola es insuficiente y a veces engañosa. Partiendo de la intuición llegaremos a una etapa conceptual y de ésta, a una etapa más demostrativa. Este estudio de la Geometría elemental, creemos que se debe completar con un enfoque analítico vectorial del plano y del espacio en los cursos correspondientes de B.U.P. y C.O.U.

Sabemos que la Geometría elemental ha de ser comprendida perfectamente, su construcción es inútil si no va acompañada de la demostración de todas y cada una de sus etapas, con su justificación correspondiente y es obvio también que en la actualidad no hay muchos cursos cuyos programas se ocupen de ello, es decir, que estudien los fundamentos de la Geometría. Luego hay que potenciar su enseñanza en esta línea. Los futuros profesores de E.G.B., encargados de la educación base, deben completar sus estudios con algún curso sobre fundamentos de la Geometría. Entendiendo que no debe ser estudiada esta fundamentación como una parte independiente de las Matemáticas, puesto que los objetivos generales de la Matemática son también objetivos generales de la Geometría, sin embargo ésta última tiene los objetivos específicos ya señalados:

1. — Matemización del espacio físico y aplicaciones directas de ello. 2. — Contribución de la intuición geométrica al estudio de las estructuras fundamentales de la Matemática. Y estos objetivos determinan, en nuestra opinión, la importancia dada al estudio de la Geometría.

BIBLIOGRAFIA

- BLUMENTHAL, L. M., *A Modern View of Geometry*, Dover, New York, 1980.
- BUJANDA JAUREGUI, M. P., *Tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática*, S.M. Madrid, 1981.
- CASTELNOUVO, E., *Didáctica de la Matemática Moderna*, Trillas, México, 1970.
- CHOQUET, G., «Sobre la enseñanza de la Geometría elemental», en Choquet y otros, *La enseñanza de las Matemáticas*, Aguilar, Madrid, 1971, pp. 71-131.
- DIENES, Z. P. y GOLDING, E. W., *La Geometría a través de las transformaciones 1: topología/geometría y proyectiva y afin*, Teide, Barcelona, *La Geometría a través de las transformaciones 2: geometría euclídea*, Teide, Barcelona, 1969.
- ESTEVE, F., «Sobre l'ensenyament de la geometria» en *Perspectiva escolar* 12. Rosa Sensat, Barcelona, 1977, pp. 9-15.
- LORENZO, J., «La muerte de la Geometría», en Cuaderno Monográfico Matemáticas, *Revista de Bachillerato*, M.E., 1980, pp. 31-34.
- MARASTONI, G., *Hagamos Geometría*, Fontanella, Barcelona, 1980.
- NATIONAL COUNCIL of Teachers of Mathematics, *Geometría informal*, Trillas, México, 1970.
- SANTALO, L. A., «Situación de la enseñanza de la Geometría frente a las nuevas tendencias de la educación matemática», en Cuaderno Monográfico Matemáticas, *Revista de Bachillerato*, M.E., 1980. pp. 23-27.
- SAUVY, J., *El niño ante el espacio: iniciación a la topología intuitiva-de la rayuela a los laberintos*, Pablo del Río, Madrid, 1980.

LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA EN EL CURRÍCULUM DEL PROFESOR EN FORMACIÓN: UNA EXPERIENCIA DE SU INSERCIÓN EN LA DISCIPLINA «PSICOLOGÍA DEL PREESCOLAR»

Rosario Bagó y Valdecabres - José García Hurtado
Profesores Titulares en Psicología Evolutiva y de la Educación

I. SENTIDO Y ALCANCE DE LA EXPERIENCIA

1. — Planteamiento
2. — Justificación
3. — Objetivos

1. PLANTEAMIENTO

«En la medida en que la Educación se diseña a partir de la imagen de futuro, produce también cierta imagen de futuro.

TOFFLER, 1984

Presentamos en este trabajo, de modo sintético, el balance de la experiencia llevada a cabo por los firmantes, durante el curso 83-84, en la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B. de la Universidad de Alicante, con el objetivo de contribuir desde nuestro ámbito académico a la optimización de la Formación del Profesorado.

Nuestra espuela y acicate ha sido, junto con nuestra experiencia docente, el continuado bombardeo que últimamente se está produciendo sobre la cuestión «renovación del currículum del profesor en formación».

Parece irrumpir de modo firme en los ámbitos universitarios la necesidad de asegurar la *pertinencia* y *competencia* de los curricula vigentes en la formación del profesorado. ¿Cuáles son los hechos que ponen de manifiesto tal necesidad? Tras el análisis del panorama actual, destacamos:

1.— LA REVISION CRITICA realizada a los programas de formación del profesorado durante los últimos decenios, señalando su irrelevancia e incompetencia para cubrir gran parte de las necesidades de los aprendientes del mañana. En este sentido, KAUFFMAN (1976) y BOTKIN (1979) subrayan la ausencia de potencial de las instituciones educativas para producir *agentes de cambio social*: los métodos tradicionales de educación tienden a producir individuos deficitariamente equipados para hacer frente a una sociedad en continuo cambio por una parte, y por otra, los contenidos curriculares no prevén la adaptación de los sujetos a las condiciones sociales futuras. Estos autores, abogan por un *estilo de aprendizaje INNOVADOR*, que facilite situaciones experimentales de anticipación y participación en la aplicación de destrezas, conocimientos, actitudes y valores. Estilo que para lograrse, necesita ser alimentado por nuevos conocimientos y nuevas formas de interpretación de la realidad.

2.— EL SIGNIFICADO DE LOS ESTUDIOS DE PROSPECTIVA EDUCATIVA. Las conclusiones obtenidas en torno a las alternativas de educación futuras, se mantienen en la línea de enfatizar la urgencia de planificar la transmisión a nuevas formas de sociedad pos-industrial, fundamentada en la comprensión del pasado, en un cuidadoso análisis del presente y en la investigación de las posibilidades existentes para el cambio en el seno de las instituciones educativas. Como señala TAFEL (Journal of Teacher Education, 1984) existe una clara contradicción entre los objetivos educativos reflejados en los programas (disciplinas, pedagogía, y práctica docente, prácticamente sin modificar) y las tendencias de progreso e innovación sociales. La validez de los programas debe asumir decisiones inherentes a la modificación de los tres componentes tradicionales de los curricula:

- a) CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS: La vertiginosa expansión de conocimientos científicos demanda el hecho de establecer canales precisos de acceso a la información: los programas deben facilitar nuevos caminos para acceder a la información, para usarla eficazmente y para crear nuevos conocimientos, en detrimento de la mera transmisión de esquemas conceptuales previamente establecidos.
- b) CONOCIMIENTOS PEDAGOGICOS: La función debe dar respuesta multifacética y no restrictiva al logro, del desarrollo de destrezas y capacidades posibilitantes de adaptación a las exigencias sociales.
- c) LA PRACTICA DOCENTE: Debe suponer la oportunidad de ex-

plorar métodos alternativos, lejos de constreñirse a contextos estandarizados y restringidos.

Los investigadores en perspectiva educativa urgen a los responsables del proceso de formación del profesorado a adoptar una actitud proactiva en base a la imagen de futuro más que a los logros actuales.

3.—LA SENSIBILIZACION DE NUESTRA ADMINISTRACION DE LOS RESPONSABLES DE LA RENOVACION DE CURRICULA ACADEMICOS

El proyecto de Reforma para la Formación del Profesorado, remitido a las Universidades por el M.U.I. para su estudio y expuesto recientemente por el titular de Educación (El país, 27/4/84 y 13/5/84); las Jornadas celebradas en Segovia (1979) en torno a la modificación de los planes de estudio vigentes (Experimental, 1971) y en Málaga (1980) en torno a la identidad de la EE.UU. de Profesorado, constituyen una clara muestra de la imperiosa necesidad de abordar en el seno de la formación del docente, tanto la cobertura de la taxonomía de objetivos curriculares como la adquisición real de eficaces competencias docentes.

A través de un serio análisis de estas tres fuentes de información, observamos que existen serias razones para reflexionar en torno a las posibilidades de ajuste de los programas de enseñanza a la modificación de los procesos de formación. Tal evidencia constituye un reto para los profesionales que en el momento actual asistimos como sujetos agentes al proceso de formación de los futuros profesores de E.G.B.

En este sentido, con la intención de responder a tal desafío, nos propusimos ajustar los contenidos curriculares de la disciplina «Psicología del Preescolar» a las directrices actuales en materia de formación del profesorado, intentando, dentro de la diversidad de opciones existentes, poner en práctica un programa de equipamiento de conocimientos y destrezas metodológicas con visión prospectiva.

Cabe a continuación preguntar el por qué de la inserción del inicio de la actividad investigadora en la disciplina «Psicología del Preescolar». Daremos respuesta a tal cuestión en el siguiente apartado.

2. JUSTIFICACION TEORICA

Conviene puntualizar qué entendemos por actividad investigadora en el ámbito de la Psicología del Preescolar, tanto por lo que se refiere a la comprensión de la propia metodología de trabajo como a la relativa importancia que sus productos tengan en la renovación educativa.

Consideramos la *investigación activa* como «un método por el cual los profesores en ejercicio y en formación pueden delimitar, corregir y evaluar los problemas surgidos en el seno educativo y tomar decisiones para su mejora». Este proceso de reflexión activa sobre el quehacer docente posibilita una mayor eficacia,

dado que el continuo contraste investigación-docencia, perfila y regula la práctica. BALTES (1981)

La Psicología del Desarrollo, en tanto disciplina científica ofrece al profesor en formación especial interés en sus aspectos metodológicos y aplicativos, ya que comparte la metodología de investigación de las ciencias naturales y es considerada como fundamentalmente social en cuanto a su campo de aplicación (no olvidemos la estrecha interrelación «investigación-cambio social»). En este contexto, lejos de la pretensión de formular leyes y diseñar investigaciones exhaustivamente rigurosas, la labor investigadora de nuestros futuros profesores, supone la posibilidad de determinar la relación que existe entre dos clases de hechos, de establecer las condiciones bajo las cuales ocurre un determinado fenómeno y la vinculación de dichas condiciones a un marco conceptual que permita comprender mejor la forma en que operan para explicar una serie de fenómenos no estudiados directamente.

Dicha labor implica un entrenamiento minucioso y complejo en cuanto a «**COMO**» el investigador entra en contacto con los eventos psico-educativos. Esta forma particular de entrar en interacción con los hechos psicopedagógicos es lo que llamamos **METODOLOGIA**.

Metodología es, por tanto, el resultado de la sistematización a través de criterios lógicos, de las estrategias óptimas que nos llevan a comprender los fenómenos (estrategias que son maneras de entrar en interacción con ellos).

La metodología de investigación en Psicología del Desarrollo contribuye a la transformación eficaz del hecho educativo, ya que a través del análisis de las condiciones que determinan la forma de interacción entre organismo y medio, establece pautas de acción sistemática que optimizan la actividad docente.

La ausencia de este enfoque metodológico o modo indagador de entrar en contacto con la realidad educativa, es uno de los más patentes déficits que arroja el análisis del currículum vigente (Experimental, 1971), ya que la selección, organización, distribución y transmisión de destrezas metodológicas activas para la intervención en el ámbito educativo se contemplan de modo lejano e impreciso.

Nuestra aportación queda encardinada en las prescripciones actuales referentes a los componentes curriculares del profesorado (SCHUTTEMBERG, 1983) que se circunscriben a un modelo tridimensional:

- 1º *Contenido de la enseñanza*: Supone un cuerpo estructurado de información científica básica. **FORMACION CIENTIFICA**, en cuanto adquieren «de novo» la fundamentación científica y teórica necesaria en la metodología de investigación.
- 2º *Proceso de enseñanza*: Referido a la utilización de recursos, estrategias instruccionales, técnicas de diagnóstico y reorientación, es decir, **FORMACION PEDAGOGICA**.

3º *Dominio práctico del fenómeno enseñanza-aprendizaje*, en tanto se experimentan directamente los fenómenos de interacción e individual.

La formación de los candidatos a profesores debe ser organizada de forma progresiva en los tres grupos de objetivos. Dichos objetivos constituyen los factores decisivos para la elaboración de estrategias educacionales con una finalidad racional (MAGER, 1974) y la consecución de los mismos estará en función de una PLANIFICACION PRECISA, es decir, de una construcción de actividades que tengan lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, articulando de modo racional los distintos componentes del proceso.

Las estrategias de acción programadas en la disciplina «Psicología del Preescolar» se fundamentan en la puesta en práctica de los *métodos por descubrimiento* o métodos de indagación, contribuyendo con esta experiencia al diseño de un modelo de aprendizaje de *técnicas básicas de investigación* en los futuros docentes que esté basado en:

- a) La participación activa de los estamentos educativos profesor-alumno.
- b) Una actitud de búsqueda permanente.
- c) Una progresiva interdisciplinariedad que limite en lo posible la dispersión de los hallazgos científicos.
- d) La valoración continúa, vía feed-back, de la calidad del producto educativo, de manera que facilite la transformación operativa de los elementos educativos y que reúna las siguientes características:

1. — APLICABILIDAD

Alejándonos de los tipos de investigaciones que han supuesto una acumulación de datos, o niveles de referencia psicométricos de escasa predictividad, pretendemos estimular la adquisición y desarrollo de métodos de investigación cuyos resultados incidan en la situación cotidiana de las aulas, en el marco de relación enseñanza-aprendizaje, y en la actitud de los enseñantes frente a su trabajo.

2. — CIRCUNSCRIPCION AL MARCO DE LA PSICOLOGIA GENETICA DESDE UNA PERSPECTIVA PSICOPEDAGOGICA

Los centros de interés giran en torno al acto educativo desde una perspectiva geneticista: explicación, predicción y control del fenómeno de estructuración y equilibración de las funciones cognitivas, afectivas y sociales en las distintas situaciones de aprendizaje.

3. — TENDENCIA A LA ELABORACION DE UN CUERPO ORGANIZADO DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL ACTO EDUCATIVO

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, evitando el reduccionismo y los planteamientos intuitivos y teniendo como pilares los aspectos que interactúan en la construcción de la realidad escolar:

- características de los enseñantes
- características psico-evolutivas de los alumnos
- situación de enseñanza-aprendizaje.

Temos presente las dificultades existentes para integrar en las actuales condiciones académicas las actividades investigadoras. No obstante, consideramos necesario la integración de una formación adecuada que posibilite e impulse la investigación desde los diversos centros universitarios, ya que en nuestra mano no está el crear la infraestructura suficiente, al menos, en un primer nivel de iniciación y sensibilización, esta experiencia puede constituir un punto de referencia para la futura planificación y organización de los diferentes niveles de investigación necesarios, potenciadores de progreso e innovación educativa.

3. OBJETIVOS

Tal planteamiento se operativiza en los siguientes objetivos:

- a) Incluir en los programas vigentes en la actualidad para profesores de Preescolar y E.G.B un cuerpo estructurado de conocimientos válidos relativos a los modelos básicos de investigación en Psicología.
- b) Crear ACTITUDES en torno a la necesidad de asumir la investigación educativa como una tarea a desempeñar en el ejercicio de la actividad docente.
- c) Facilitar el acercamiento directo a la realidad socio-educativa, vía investigación, desde el inicio de su formación, dando respuesta a la dicotomía formación teórica versus formación práctica.
- d) Demostrar que es factible llevar a cabo experiencias investigadoras en el período de formación que incrementen el significado de la formación teórica recibida.
- e) Despertar en el alumno (futuro profesor) el establecimiento de unos principios de acción rigurosos circunscritos al quehacer científico y una predisposición facilitadora del entendimiento crítico de la realidad educativa.

II. SISTEMATIZACION DE LA EXPERIENCIA

1. SUPUESTOS PREVIOS

La investigación como actividad integrada en el «currículum» del profesor en formación, es esencialmente una opción de la que destacaríamos las siguientes características:

- a) Da amplia respuesta a la cobertura de los diferentes grupos de objetivos perseguidos en la disciplina «Psicológica Preescolar» a saber:

- Creando estructuras axiológicas y de conocimientos en torno a cuestiones relativas al desarrollo del niño en edad preescolar (*objetivos cognoscitivos*).
- Permite proyectar en el marco de la futura práctica docente, los resultados de las investigaciones realizadas al crear destrezas necesarias para la intervención de los problemas objeto de estudio (*objetivos psicopedagógicos*).
- Estimula la capacidad para la interacción y comunicación interpersonal dado que en todos los casos la actividad investigadora se realiza en equipos operativos actuando sobre muestras grupales de sujetos (*objetos relacionales*).
- Favorece e induce la creación de actitudes pertinentes ante los problemas investigados (*objetivos actitudinales*).

El conjunto de estos hechos prescribe el apoyo de la actividad investigadora dada su incidencia en los logros y metas planteados en nuestra disciplina.

b) Como segundo rasgo de la inserción del hecho investigador destacamos su incuestionable valor motivacional por distintas razones tales como el incentivo intrínseco que acompaña tal actividad, la carga de significado que implica diseñar y llevar a la práctica escolar la comprobación de una hipótesis gestada en el ámbito de los intereses más reales del alumno (profesor en formación) y por el continuo contacto que a lo largo de su realización se establece entre profesor-alumnos y alumnos entre sí. Añadir a lo anterior la toma de contacto con la realidad escolar desde el mismo momento en que el alumno inicia el proceso de su formación, vitaliza la disponibilidad del alumno ante el proceso de aprendizaje, genera expectativas favorables ante el curso subsiguiente de aprendizaje y estimula la motivación de «logro», «curiosidad intelectual» y la propia motivación de «rendimiento» tan vinculadas todas ellas a la optimización del aprovechamiento académico.

2. CONDICIONES Y MOMENTOS DE INSERCIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA EN EL DESARROLLO CURRICULAR DE LA DISCIPLINA

La descripción del «como» se lleva en la práctica la propuesta hasta ahora defendida y justificada pasa por referir en primer término las *condiciones* o pre-requisitos necesarios para su *instrumentalización*.

Consideramos tres condiciones imprescindibles sin las que no sería factible llevar a término las inquietudes investigadoras del profesor en formación:

En primer término se hace prescriptiva la formación y adiestramiento en técnicas de investigación Psicología del Desarrollo. El conocimiento de los modelos vigentes y su estudio empírico a través de investigaciones ya efectuadas, se facilita sistemáticamente en el segundo bloque temático del programa de la asignatura.

natura, dedicándole amplio tratamiento durante los meses de noviembre y diciembre. Tras este período de formación teórico-práctico los alumnos disponen de elementos suficientes para llevar a cabo la selección de la metodología pertinente al objeto de estudio por ellos seleccionado.

Como segundo prerequisite referimos el conocimiento de las técnicas estadísticas descriptivas y muestrales que les posibiliten la recogida y el análisis básico de los datos hallados.

Tal necesidad es cubierta en la disciplina «Matemáticas I» quien dedica el primer trimestre a impartir contenidos de estadística descriptiva, lo que resulta de enorme valor en la instrumentalización de los trabajos de investigación en el momento del análisis de los datos.

En tercer y último lugar debemos aludir al medio escolar en donde tales investigaciones se realizan.

Esta cuestión es resuelta a través de distintas vías entre las que destacamos, el acuerdo personal entre quienes suscribimos la experiencia y algunos centros estatales de E.G.B. de la localidad; la presentación, mediante avals de los profesores del departamento de Psicología de la E.U. a los alumnos que realizan por las que atraviesa la investigación, unido a la descripción de aquello en que consistirá la experiencia y el compromiso explícito de facilitar toda la información recabada. Por último añadimos las posibilidades que los propios estudiantes aportan (centros en los que ellos estudiaron, relaciones con profesores que facilitan el acceso a sus aulas etc.).

El volumen de alumnos que participan en esta metodología obliga a adoptar estas vías alternativas ya que sería inviable contar tan solo con el C.N. de Prácticas como medio de realización de las numerosas experiencias que anualmente se realizan.

Pasemos a continuación a describir *la manera en que es insertada la actividad investigadora en el desarrollo curricular de la disciplina.*

Diferenciamos tres momentos y/o niveles en la articulación de la actividad en el desarrollo del curso a saber:

- 1) Nivel GRAN GRUPO.
- 2) Nivel GRUPO INVESTIGADOR.
- 3) Nivel INTERACCION GRUPO INVESTIGADOR GRAN GRUPO.

1) Nivel GRAN GRUPO:

El profesor propone al «grupo curso» en las primeras semanas del curso el *plan de trabajo* investigador en el que define:

- Objetivos perseguidos.
- Unidades o tópicos posibles a investigar, dejando siempre abierta la posibilidad de incluir un nuevo tema.

— Procedimiento de realización: Operativización de fases, dinámica interaccional, disponibilidades físicas para su ejecución y cronograma.

Los alumnos discuten y aportan feed-back al profesor llegando a la definición del plan resultante aceptado recíprocamente por profesor y alumnos y a la formación de grupos operativos de trabajo quienes durante los meses octubre y noviembre perfilarán el planteamiento investigador delimitando temáticamente el campo de estudio ya a través de las sugerencias del profesor, la observación que incidentalmente hayan podido realizar sobre el fenómeno o sus propios intereses.

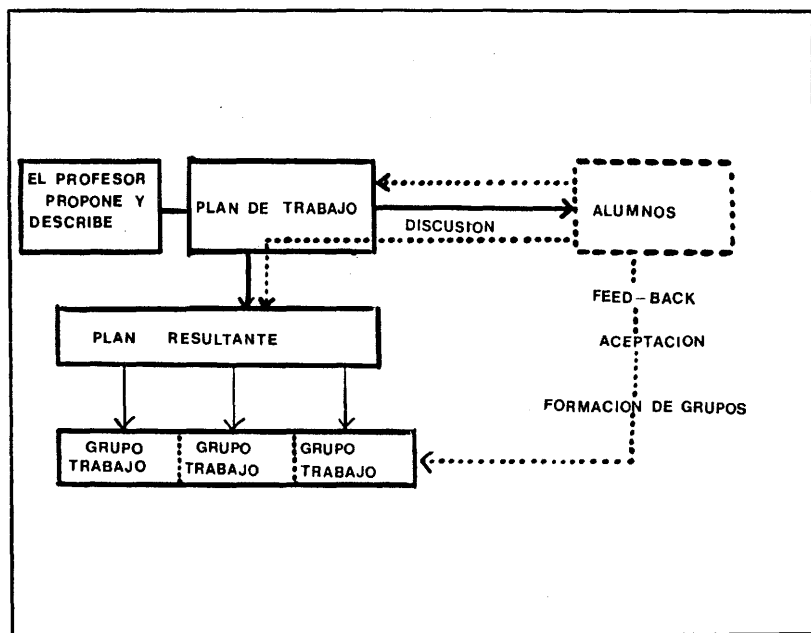
Una vez ha sido delimitado el planteamiento investigador el grupo operativo inicia una dinámica de trabajo en interacción periódica con el profesor quien supervisará cada una de las fases.

En el cuadro n° 1, representamos la dinámica descrita como primer momento o nivel: *Relación profesor-gran grupo*.

CUADRO n° 1

PRIMER NIVEL

GRAN GRUPO



2) Nivel GRUPO INVESTIGADOR:

La actividad desarrollada en este nivel seguirá las fases por las que atraviesa el método hipotético deductivo o método experimental. El profesor quincenalmente mantiene reuniones con el grupo de cara a proporcionar feed-back a lo que se haya realizado y asimismo a orientar las dificultades surgidas en cada momento de su realización.

El grupo «consulta», «plantea dificultades», «presenta resultados» que el profesor puntualmente deberá responder «proponiendo» «orientando» y «evaluando» cada momento o fase de ejecución.

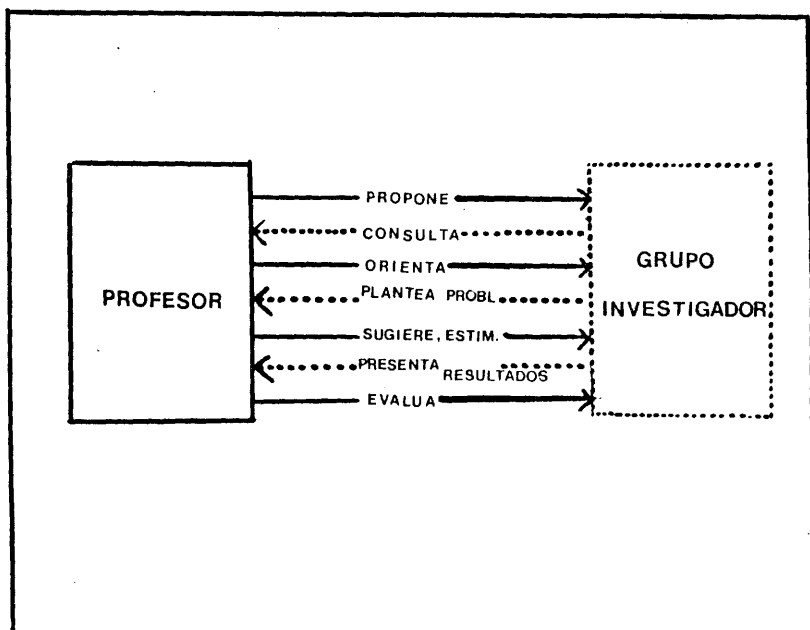
En cuadro n.º 2 representamos gráficamente la descripción de esta dinámica.

El cronograma de momentos a resolver desde este contexto de interacción de grupo operativo-profesor sería el siguiente:

- 1.º Justificación teórica de la temática seleccionada. Revisión bibliográfica del tema. (noviembre y diciembre).

Cuadro n.º 2

SEGUNDO NIVEL RELACION GRUPO INVEST.

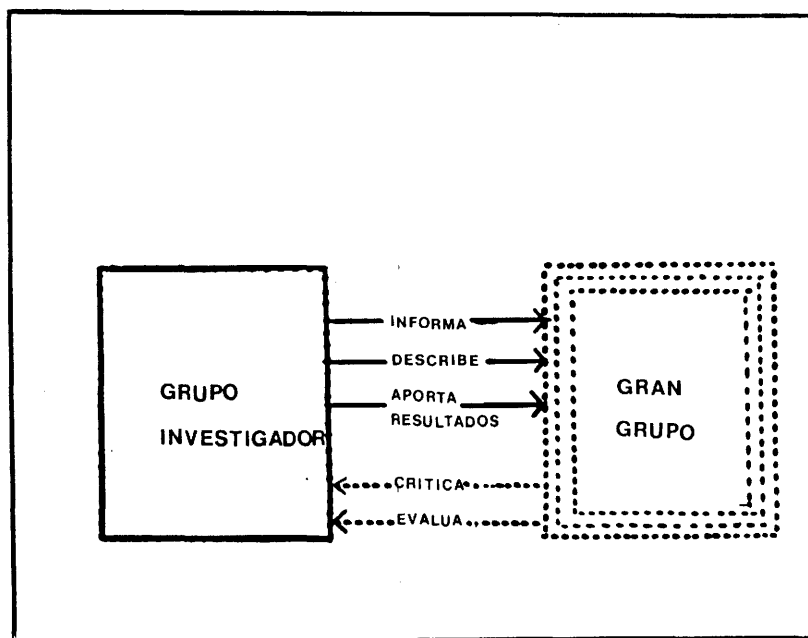


- 2º Formulación de las hipótesis, operativización y precisión de las variables intervinientes en la investigación (diciembre).
- 3º Elaboración del diseño (seleccionando del tipo más pertinente, delimitación de la población y muestra a seleccionar, especificación de control de las posibles variables extrañas y selección de instrumentos de medida. (enero).
- 4º Ejecución de lo definido en el diseño: tratamiento otorgado a las variables. (febrero, marzo y abril).
- 5º Recogida y análisis de los datos: evaluación de los cambios habidos en las variables, análisis descriptivo y/o muestral de los datos (abril y mayo).
- 6º Elaboración y alcance de las conclusiones (mayo).

Resueltos los momentos correspondientes al nivel de relación grupo operativo-profesor, se llega a un momento de gran interés ya que el resultado investigador

Cuadro nº 3

TERCER NIVEL RELACION GRUPO INVESTIGADOR GRAN GRUPO
--



alcanzado por cada grupo, es presentado al «grupo clase» o gran grupo, en el contexto de un «simposium» que con el título de «Investigaciones en curso en Psicología del Desarrollo Preescolar» es realizado durante las dos primeras semanas de junio.

Los grupos de investigación «describen», «informan», «presentan resultados», al gran grupo quien a su vez «consulta», «critica» y «evalua» la experiencia presentada, siendo ello enormemente valorado por los autores del trabajo investigador.

En el *cuadro n.º 3* se presenta gráficamente este último nivel o momento.

III. RESULTADOS OBTENIDOS

Como es fácilmente comprensible, la experiencia presentada no es susceptible de un análisis cuantitativo, ni ello contribuiría en gran modo a elevar el grado de entendimiento del modelo descrito. Por el contrario pensamos más bien, que lo pertinente al haber expuesto una experiencia sistematizada de cómo insertar la investigación en el seno de una determinada disciplina académica — Psicología del Desarrollo Preescolar, en nuestro caso— sería la valoración cualitativa la misma.

Cualitativamente, la ejecución de los trabajos de investigación ha supuesto para los futuros profesores los siguientes logros:

- El acercamiento a la problemática específica comprometida en alguna de las variables psicoevolutivas del sujeto de la educación preescolar.
- La aproximación real al medio escolar en donde habrá de desempeñar su función de docentes, significando para todos ellos un enriquecimiento personal y una inestimable fuente de motivación intrínseca.
- La comprobación individual de que la función investigadora no es exclusiva del laboratorio del científico, sino que por el contrario desde el aula y con sus propios alumnos puede ser ejercida, lo que conlleva un incremento notable de la comprensión de los fenómenos que allí se desarrollan y por ello una mejora de la práctica docente.
- La adquisición de la capacidad de valorar críticamente los hallazgos científicos en función del rigor metodológico empleado.
- El establecimiento de una positiva dinámica de interacción con el profesor, con los miembros del grupo e inter-grupos.
- La posibilidad de integrar parte de las conclusiones obtenidas en futuros diseños instruccionales.

Los diseños de investigación utilizados en los trabajos llevados a cabo fueron de tipo EXPERIMENTAL , CORRELACIONAL, COMPARATIVO y de SUJETO UNICO.

Los ámbitos psicoevolutivos a los que hicieron referencia fueron: DESARROLLO COGNITIVO, DESARROLLO LINGÜÍSTICO, DESARROLLO PSICOMOTRIZ, DESARROLLO SOCIAL, DESARROLLO EMOCIONAL, FACTORES CONDICIONANTES DEL APRENDIZAJE PREESCOLAR, ESTIMULACION TEMPRANA DE FUNCIONES SENSORIALES, DISFUNCIONES COGNITIVA y CREATIVIDAD EN NIÑOS PREESCOLARES.

Los sujetos que participaron en esta experiencia fueron 126 alumnos de primer curso de la especialidad Preescolar de la E.U. de Formación del profesorado de E.G.B. cursando la especialidad y el resto —91— eran estudiantes provenientes de B.U.P. iniciando su carrera de profesorado en la especialidad preescolar.

Se formaron 32 grupos de investigación llegando a presentar reportes e informes concluidos 30 de ellos.

IV. CONCLUSIONES

La experiencia realizada supone si no un modelo definitivo para articular la actividad investigadora en las competencias de los futuros profesores de E.G.B. sí al menos una respuesta parcial al desafío de trazar nuevos marcos de pensamiento, flexibilizando los principios de acción educativa y curricular en orden a integrar en el campo docente preescolar y escolar la investigación como elemento de transformación y renovación educativa, en suma «FORMARSE EN EL CAMBIO Y PARA EL CAMBIO» (L. Gral. Ed. 1970 art. 12-2; 18-1; 27-1) sin desvincularse de los elementos clave del contexto educativo.

BIBLIOGRAFIA

- ASTI VERA, A., (1972), *Metodología de investigación*, Ed. Cincel, Madrid.
- BALTES, REESE, NESSELDAL, (1981), *Métodos de investigación en Psicología del Desarrollo*, Ed. Morata, Madrid.
- BOTKIN, J. W., (1979), *No limits to learning: Briding the human gap*. Oxford, Pergamon Press.
- CALTROP, K., (1979), *Teachers for tomorrow*, Ed. Heineman, London, Educational Books Ltd.
- CAMPBELL, D. y STANLEY J., (1979), *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*, Ed. Amorrortu, Buenos Aires.
- GARCIA HOZ, V., Presentación. (1981), *El profesor: Formación y perfeccionamiento*, Texto íntegro de la selección de comunicaciones del Grupo Nacional de Pedagogía, Granada.

- GARRET, H., (1976), *Estadística en Psicología y Educación*, Es. Paidos, Buenos Aires.
- HAYMAN, J. L., (1981), *Investigación y Educación*, Ed. Paidos Educador, Buenos Aires.
- KAUFFMAN, D. L., (1976), *Futurism and future studies*, Washington DC Nat, Ed. Associates.
- LANDSHEERE, G. de, (1977), *La formación de los enseñantes del mañana*, Ed. Narcea, Madrid.
- LEMBO, J. M., (1983), *Documento base para el diseño curricular en la formación del Profesorado*, Publicaciones del M.E.C. 6 vols. Madrid.
- MC GUIGAN, F. J., (1980), *Psicología Experimental. Enfoque metodológico*, Ed. Trillas, México.
- NISBET, J. D., (1980), *Métodos de investigación educativa*, Ed. Oikos, Tau, Barcelona.
- SCHUTTEMBERG, E., (1983), *Preparing the educated teachers for the 21st. century*, Journal of Teacher Education, vol. 34 Jul-ag. 1983.
- TAFEL, L. S., (1984) *Futures research: important implications for teacher preparation programs*, Journal of teacher Education vo. 35, En-feb. pp 1-7.
- TRAVERS, R. M., (1979), *Introducción a la investigación Educacional*, Ed. Paidos B.E.C., Buenos Aires.
- VILLAR ANGULO, (1980), *El autoperfeccionamiento del profesor*, Ed. Cíncel, Madrid.

CICLO BIOLOGICO DE LOS CEREALES Y ANALISIS DE FACTORES MORFOLOGICOS, FISIOLOGICOS Y ECOLOGICOS QUE AFECTAN A LA PRODUCCION DE GRANO

Víctor-Javier Mangas Martín
Universidad de Alicante

RESUMEN

Los cereales son plantas que representan actualmente en el mundo una parte importante tanto de la superficie dedicada a cultivos y de la producción agrícola, como de la alimentación humana. En el artículo se estudia el ciclo biológico de estas plantas, especialmente del trigo, y se abordan los aspectos de formación de estructuras, incidiendo en los factores fisiológicos y ecológicos que regulan su formación, crecimiento y desarrollo. Todo ello en orden a clarificar los complicados mecanismos que intervienen en la productividad de los cereales.

SUMMARY

The cereals are plants which account to an important part in the world nowadays respect to the crops area and the crop yield, and also respect to the human food. This paper studies cereal's biological cycle, specially wheat, and the formation of vegetable structures, looking to the physiological and ecological factors which control their formation and growth, in order to know the complex mechanisms which are determinant to grain yield in cereals.

INTRODUCCION

Algunas especies vegetales de la familia Gramineae o Poaceae contribuyen de forma sobresaliente a la alimentación humana y de los animales, al aportar

buena parte de los carbohidratos de la dieta. El descubrimiento y posterior aprovechamiento de los cereales por el hombre primitivo colaboró, sin duda, a mejorar su calidad de vida y, en ciertas épocas y culturas, a su supervivencia. Trigo, arroz, maíz, avena, cebada, centeno, mijo y sorgo son algunos cereales importantes.

El trigo fué probablemente el primer cereal que cultivó el hombre. Es, además, el cultivo de grano que ocupa la mayor superficie -un tercio- de la dedicada a cereales en el mundo, aportando al hombre alrededor de un quinto de sus calorías alimenticias. La producción española de trigo se sitúa alrededor de los 5 millones de toneladas, de las cuales algo menos del 30% se obtienen en la cuenca del Duero, pero su rendimiento medio es bajo en comparación con otros países europeos en los que también ocupa un lugar principal.

El estudio de los distintos aspectos del cultivo de cualquier cereal orientado a aumentar su producción, aportaría luz sobre los procesos ecofisiológicos implicados en la producción de grano y repercutirá, consecuentemente, en los otros cereales.

Este artículo pretende mostrar las características biológicas de los cereales, en especial del trigo, analizando con detalle su ciclo biológico y teniendo en cuenta los factores y procesos endógenos (morfo-anatómicos y fisiológicos) y exógenos (ecológicos) que regulan su productividad.

1. ORIGEN Y EVOLUCION DE LAS ESPECIES DE TRIGO

El origen del trigo puede situarse en el Próximo Oriente. Las primeras etapas de la evolución del trigo tuvieron lugar en una zona que se extiende desde Palestina hasta el Cáucaso y el borde meridional del mar Caspio. Sin embargo, el igual que las demás plantas domésticas, el trigo sigue evolucionando y cambiando en dondequiera que se cultive (Harlan, 1976).

Tres clases de trigo se domesticaron a partir de gramíneas salvajes. El primero fué el *Triticum monococcum* L., un diploide que apareció en Turquía y Europa. El segundo fué *T. dicoccum* Schrank, un tetraploide o trigo emmer, originario de Palestina y/o del sureste de Turquía. Se extendió a Africa y Europa. En Egipto, en el siglo IV a. C. fué sustituido por el candeal. Hoy perdura en Yugoslavia y sur de la India en cultivo residual. El tercer tipo domesticado fué otro tetraploide, *T. timopheevii* (Zhuk.) Zhuk, originario de Georgia transcaucásica, que tuvo escasa relevancia.

Estos tres se conocen como trigos de gluma, porque la espiga se desintegra al ser trillada, gracias a que el hollejo libera las semillas encerradas. Pero hubo una mutación en el trigo emmer a consecuencia de la cual la base de la gluma puede desintegrarse en la madurez, liberando así la semilla; al mismo tiempo el raquis se hizo resistente, no deshaciéndose como ocurría en las espigas ancestrales; así apareció el trigo duro o de sémola, *Triticum durum* Desf.

Resultado del cruce entre *T. durum* Desf. o *T. dicoccum* Scharank (tetraploides) y *Aegylops squarrosa* L. (diploide) se obtuvo *T. aestivum* L. em Thell, un hexaploide, dotado por tanto con 21 pares de cromosomas. La hibridación espontánea, pues, tuvo lugar a partir de una gramínea salvaje *A. squarrosa* L., que aportó el juego adicional de cromosomas; ello pudo haber ocurrido en algún punto del Próximo Oriente; este cruce, de especiales características genéticas, multiplicó por mil las posibilidades de aprovechamiento del trigo (Harlan, 1976). *Aegylops* ocupa una gran diversidad de medios con lo que facilitó la adaptación del trigo a suelos más ácidos, a estepas subhúmedas y semiáridas, a más altas latitudes en Europa Central y ambientes más húmedos (Evans and Wardlaw, 1976). Hoy los cereales están adaptados a condiciones diferentes en los distintos estadios de su ciclo vital.

En los últimos años la producción de trigo ha aumentado fuertemente en muchos países gracias a una serie de condiciones: mejoras de suelo, irrigación, biocidas, variedades (sobre todo, enanas y semienanas) y calidad de semillas, fertilizantes, maquinaria,... mediante las cuales se ha reducido la acumulación de reservas y se ha incrementado progresivamente la proporción de asimilados que van al grano (Sánchez Monge, 1955; Reitz, 1967; Krenmler, 1974).

El hombre usó trigo como alimento desde tiempos prehistóricos (10.000 a 15.000 años a. C.) y aparece en escritos 550 años a. C. Muchas de las características de la planta probablemente eran bien conocidas por el hombre hace 2.000 años.

2. FASES DE DESARROLLO

Sin una concreción neta en la realidad y sólo a efectos de estudio, pueden distinguirse tres fases o estadios en el crecimiento de los cereales. La primera es la *fase vegetativa*; en ella predomina el crecimiento de la hoja y raíz y el ahijamiento o diferenciación y posterior desarrollo de tallos hijos. La magnitud del crecimiento de esta fase determina de alguna manera las respuestas durante la fase siguiente. Su longitud depende de la fecha de siembra y de los requerimientos de fotoperíodo o vernalización para la inducción floral (Marcellos and Single, 1971). La segunda fase, el *estadio reproductivo*, se extiende desde la inducción floral y la iniciación de inflorescencias a su antesis y fertilización. Las condiciones durante esta fase determinan la tasa y extensión de la diferenciación floral, y, por lo tanto, la capacidad potencial de producción del cultivo. El crecimiento del tallo de cereales que ocurre en esta fase, compite con las inflorescencias en desarrollo (Evans an Wardlaw, 1976). En la tercera fase, de *llenado del grano*, las condiciones ambientales determinan la medida en que la producción final expresa la capacidad potencial de almacenamiento del grano, es decir, condicionan el grado de efectividad de los mecanismos involucrados en la producción, trasvase y regulación de sustancias que van al grano.

3. CRECIMIENTO DE LA RAIZ Y DEL TALLO. ABSORCIÓN DE NUTRIENTES

El sistema radicular de las gramíneas se compone de raíces adventicias y seminales o principales. En el trigo éstas se forman después de la germinación, generalmente en número de cinco y componen una pequeña parte del sistema radicular total, pudiendo funcionar durante todo el ciclo (Engledow and Wadham, 1923). Las raíces *adventicias* se forman dos semanas después de la emergencia, a partir de los nudos basales de la planta y constituyen el sistema radicular permanente (Briggle, 1967); su número es variable y cada tallo desarrolla su propio sistema (Vasconcellos, 1950).

Los cereales de invierno tienden a desarrollar un sistema radicular mayor y más profundo que los trigos de primavera (Briggle, 1967), quizás porque tienen un mayor período de crecimiento a bajas temperaturas (Evans and Wardlaw, 1976). El desarrollo radicular, en general, depende de la duración del período de crecimiento vegetativo, reduciéndose en la floración (Pinthus, 1969). En el caso de variedades de ciclo corto, alrededor del 40% de las raíces se desarrollan en el período de postgerminación (Briggle, 1967). Con agua, nutrientes suficientes y condiciones ambientales favorables, el crecimiento radicular y su funcionalidad pueden continuar durante el desarrollo del grano (Carpenter et al., 1952; Roy and Wright, 1974).

Las raíces verticales alcanzan una profundidad entre uno y dos metros, dependiendo del tipo de subsuelo, estructura y aireación y aplicación de fertilizantes (Briggle, 1967; Prats y Clement-Grandcourt, 1969). Una mayor profundidad de las raíces permite la extracción de agua y nutrientes a medida que el suelo se seca, especialmente durante la espigación y maduración (Troughton, 1962, citado por Evans and Wardlaw, 1976, y Passioura, 1972). La estructura y régimen de humedad del suelo son factores dominantes respecto a su hospitalidad para las raíces (Baldwin, 1975).

El *crecimiento del tallo* ocurre al mismo tiempo que el de hojas, raíces y espiga. Los primeros entrenudos son cortos; alcanzando mayor tamaño a partir de la iniciación floral; el entrenudo superior puede continuar extendiéndose hasta después de la antesis (Wardlaw, 1970), pudiendo llegar a alcanzar más de la mitad de la altura total de tallo (Rawson and Evans, 1971). Un rápido crecimiento de la espiga coincide con el del entrenudo inferior a la primera hoja (Wardlaw, 1974); del mismo modo, un rápido crecimiento del grano puede coincidir con el del pedúnculo de la espiga o entrenudo superior (Carr and Wardlaw, 1965; Wardlaw, 1970); consecuentemente, el crecimiento del tallo puede competir con el de la espiga bajo condiciones de sustrato limitado (Friend, 1965; Rawson and Hofstra, 1969). El tallo puede almacenar temporalmente carbohidratos fotosintetizados con anterioridad a la antesis (Stoy, 1965), cuya contribución a la producción final de grano parece ser escasa (entre el 3 y 12%) en condiciones óptimas, pero alta si existe sequía u otras condiciones de «stress» (Wardlaw and

Porter, 1967; Rawson and Evans, 1971). Estos últimos investigadores observaron que la capacidad de contribución de las reservas del tallo al hinchamiento del grano, en condiciones limitantes para la fotosíntesis, no dependía de la altura que tuvieran los tallos como característica varietal.

La *temperatura* óptima para el crecimiento de la raíz es probablemente muy similar a la del tallo para la mayor parte de las plantas (Wardlaw, 1968). Welbank y otros (1974) observaron en cebada que el crecimiento de la raíz era más sensible al déficit de luz que el del tallo, y que la longitud de la raíz se veía menos afectada que el peso. Estos mismos investigadores han apreciado pérdida de peso y de nitrógeno en la raíz después de la anthesis, debido a translocación de asimilados desde la raíz al grano de desarrollo, a decadencia de las raíces más viejas o a ambos procesos combinados (Campbell et al., 1977a).

La *nutrición* puede afectar de diferente forma el crecimiento de raíces y tallos. La adición de nitrógeno incrementa menos el de la raíz que el del tallo, mientras que la adición de fósforo y potasio produce pequeños incrementos en el conjunto de la planta, sin diferenciar las raíces del resto de la planta (Welbank et al., 1974). En caso de deficiencia de fósforo la raíz crece más activamente que el tallo. En los primeros estadios del crecimiento la planta se nutre del endospermo; más tarde toma el agua y los nutrientes del suelo a través de las raíces embrionarias y, una vez que dispone de raíces adventicias, absorbe a través de ambos tipos de raíces.

El papel de las raíces en la determinación de la producción está estrechamente relacionado con su efectividad en la toma de nutrientes y agua, pero muchos otros factores interactúan para controlar la distribución y función de los nutrientes en las plantas (Evans and Wardlaw, 1976).

Cuando la toma de nutrientes por las raíces es un proceso metabólico, depende de un aporte de carbohidratos desde el tallo hasta las raíces, que aumenta con alta intensidad de luz (Jackson et al., 1974). La toma de iones puede ser selectiva y su movimiento desde las raíces al tallo está influido por la tasa de transpiración y por el flujo de agua a través del xilema. La distribución final de un determinado nutriente en una planta dependerá de su capacidad de penetrar en los túbulos cribosos del floema y albergarse en ellos durante el transporte (Evans and Wardlaw, 1976).

4. AHIJAMIENTO

El ahijamiento consiste en la diferenciación de tallos secundarios a partir de yemas axilares de las hojas inferiores del tallo principal. El primer tallo hijo aparece con la cuarta hoja (estadio 2 de Large) (Large, 1954); el ahijamiento finaliza cuando el pseudotallo, formado por las vainas de las hojas, está fuertemente erecto (estadio 5 de Large) y ha tenido lugar la diferenciación de las glumas (Prats y Clement-Grandcourt, 1969) o de la espiguilla terminal de la espiga principal (Raw-

son, 1971). No obstante, Bunting y Drennan (1966) no creen que el ahijamiento cese con el inicio del desarrollo de la espiga.

Uno de los componentes de la producción de grano, el *número de espigas*, hace referencia al de tallos producidos y, más concretamente, al de tallos portadores de espiga, porque no todos los tallos producidos son portadores de espigas. Se sabe poco de las posibilidades de aumentar la producción a base de mejorar la capacidad portadora de espigas de los tallos (Austin et al., 1977b) o de disminuir la proporción de tallos que mueren y no contribuyen directamente a la producción de grano. Engledow y Wadham (1923) fueron los primeros en estudiar la importancia de la capacidad de ahijamiento como determinante de la producción de cereales.

La aparición de tallos sigue una estructura conocida; primero lo hace el tallo principal (M), seguido más o menos sincrónicamente por el tallo producido en la axila de la primera hoja del tallo principal (T1) y P (tallo del nudo del coleoptilo), luego por el tallo de la axila de la segunda hoja del tallo principal (T2), el de la axila del tallo perfilo (T1P), el de la axila de la tercera hoja del tallo principal (T3),...si bien existen diferencias según el cereal y variedad de que se trate (Engledow and Wadham, 1923; Rawson, 1971).

4.1. Factores que influyen en la producción de tallos

El ahijamiento es mayor en trigo de invierno que en el primavera (Blackmon and Snell, 1954), con semillas no deterioradas (Harrison, 1977), con alta temperatura (Pfund, 1974) e iluminación (Evans and Wardlaw, 1976) con elevado nitrógeno (Maume et Dulac, 1942; :Barley and Naidu, 1964; Bingham, 1976; Curric, 1969; Alston, 1976; Needham and Boyd, 1976) y con escasa cantidad de cobre, zinc y manganeso (Primavesi and Primavesi 1975).

El ahijamiento es una característica varietal (Ishizuka, 1969; Fischer et al., 1976). Simpson (1968) sostiene que plantas enanas tienen mayor capacidad de ahijamiento, y Pinthus (1969) que las diferencias varietales en el ahijamiento se inducen por diferencias en la longitud del período que va desde la germinación a la diferenciación de la espiga.

El uso de semillas de cebada deterioradas da lugar a menor poder germinativo, retraso en la emergencia, reducción en el crecimiento de la raíz y tallo y a que el ahijamiento se inicie más tarde, aunque apenas afecte a las producciones de grano (Harrison, 1977). Semillas anchas y grandes aumentan el ahijamiento y aceleran la emergencia de la espiga (Singh et al., 1975).

Con una densidad de siembra de 300 Kg/Ha y un espaciado entre hileras de 10 cm, Fischer y otros (1976) consiguieron el mayor número de tallos por unidad de superficie en trigos de primavera, cortos, cultivados con agua suficiente en Méjico; sin embargo, el número de espigas por m² y la producción eran mayores con una densidad de siembra de 50 a 100 Kg/Ha. y con un espaciado variable entre 10 y 45 cm. Contrariamente, Puckridge y Donald (1976) observaron

sobrevivían era mayor -7,6 y 78,1%— que con 21-16°C -6,7 y 72,9% respectivamente—. En trigo de primavera, el ahijamiento disminuye al hacerlo la temperatura en la zona de los nudos de ahijamiento a 5-9°C (Zhuchilin and Korovin, 1970). El hielo puede causar la muerte de algunos tallos, aunque no afecten a la producción de grano (Banath and Single, 1976).

La fecha de siembra influye en el ahijamiento de distinta forma de acuerdo con la variedad; así, el retraso en variedades con mucho ahijamiento provoca un menor número de tallos (Pfund, 1974).

En trigo, Rawson (1971) observó que con *temperatura* diurna-nocturna de 15-10°C, el máximo número de tallos por planta y el porcentaje de tallos que sobrevivían era mayor -7,6 y 78,1% que con 21-16°C -6,7 y 72,9% respectivamente. En trigo de primavera, el ahijamiento disminuye al hacerlo la temperatura en la zona de los nudos de ahijamiento a 5-9°C (Zhuchilin and Korovin, 1970). El hielo puede causar la muerte de algunos tallos, aunque no afecten a la producción de grano (Banath and Single, 1976).

En cereales de invierno la *radiación incidente* anterior a la iniciación de la inflorescencia determina la producción de tallos (Evans et al., 1975). El número de tallos se reduce alargando el *fotoperíodo* en trigo de primavera y al incrementar la duración del período de vernalización en trigo de invierno (Austin et al., 1974).

El déficit de *agua* reduce el número de tallos portadores de espiga (Bingham, 1966b). El trigo ahija mejor con humedad moderada que cuando las lluvias son excesivas (Mela, 1963).

El déficit de *nitrógeno* reduce o inhibe el ahijamiento de cereales, porque alejarga las yemas laterales (Hewit, 1963; Curic, 1969) o cesa más pronto (Chandler, 1969).

Barley y Naidu (1964) y Bingham (1967) señalan que el nitrógeno aumenta el número de tallos y disminuye la supervivencia o proporción de los fértiles. Sin embargo Alston (1976) y Batey (1976) consideran que estimula el ahijamiento y aumenta el número de tallos fértiles.

La época de adición del nitrógeno y la dosis afectan la formación de tallos hijos y su posterior crecimiento. Cuando se aplica gran cantidad de nitrógeno en época tardía existen fenómenos de competición entre tallos (Bradfield et al., 1975). La aplicación temprana de nitrógeno y en forma de NH₃ incrementa el número de tallos por unidad de superficie (Thorne and Watson, 1955; Spratt, 1974; Sánchez de la Puente y Martínez-Carrasco, 1974). Por otra parte, el ahijamiento tardío, durante la emergencia de la espiga, tiene efectos adversos sobre la producción (Austin et al., 1976). Al aumentar el abonado de 0 a 150 Kg. de N/Ha tenía lugar un aumento del ahijamiento en cebada de 519 a 630 tallos/m² (Needham and Boyd, 1976).

La mayor parte del nitrógeno de la planta se absorbe por la raíz del tallo prin-

cipal y de los tallos primarios, un poco por las raíces de los tallos secundarios y casi nada por los terciarios; la mayor parte de los terciarios y parte de los secundarios deben considerarse estériles (Rawson and Donald, 1969). En cebada, la velocidad de toma de nitrógeno y potasio es mayor durante el ahijamiento y hasta la elongación del tallo, acumulándose un 50% del total durante las siete primeras semanas, mientras que la absorción de fósforo es mayor en estadios posteriores (Sáciragic, 1976).

El nivel de nutrientes minerales aportados determina el ahijamiento de cebada desde la germinación a la madurez (Aspinall, 1961), existiendo fenómenos de competición por los nutrientes entre espigas y tallos, con ventaja para las primeras (Aspinall, 1963).

Poco se conoce acerca de la acción que otros nutrientes, distintos al nitrógeno, ejercen sobre el ahijamiento. El *fósforo* favorece (Watson, 1952; Gervy, 1968), la falta de *potasio, cobre, zinc y manganeso* lo incrementa (Lamb, 1967; Primavera and Primavera, 1975) y el potasio parece que disminuye el número de tallos improductivos, mientras que un aporte inadecuado del mismo favorece la formación de tallos tardíos que perjudica la producción del grano (Koch and Mengel, 1977).

4.2. *Relaciones entre tallos. Contribución a la producción de grano*

La relación entre tallo principal y tallos hijos, así como la contribución de éstos a la producción de grano no están suficientemente claras. Al principio el pequeño tallo depende completamente del tallo principal, que le provee de asimilados; los tallos no llegan a ser independientes hasta que desarrollan alrededor de tres hojas maduras y forman raíces adventicias en su base (Evans et al., 1975). Según algunos investigadores (Paulov, 1970; Ryle and Powell, 1974; Deinum, 1976) sólo hay corriente de sustancias desde el tallo principal a los otros; los tallos de primavera y los tallos estériles restan productividad a la espiga principal del trigo; sin embargo, otros investigadores (Lupton and Pinthus, 1969; Rawson and Donald, 1969 y Aufhammer, 1974) sostienen que los tallos pequeños, que mueren sin formar espiga, pueden aportar carbohidratos a los tallos portadores de espiga y, por tanto, a su potencial producción de grano. Esto indica la existencia de traslocación de sustancias durante el período de diferenciación de espigas, aunque el almacenamiento de nitrógeno por tallos estériles es pequeño respecto al total. En general, parece que la producción de tallos destinados a morir constituye, probablemente, una pérdida significativa de recursos (como agua, luz y nutrientes minerales). Incluso cuando estos tallos se están desarrollando compiten por los asimilados con los otros en desarrollo, reduciéndose el tamaño de estos tallos y su producción potencial (Kirby and Jones, 1977). En consecuencia y, según Rawson y Donald (1966), los tallos estériles del trigo son esencialmente parásitos, o en su caso neutros en su relación con los fértiles, y representan un vestigio inútil de carácter perenne en una planta anual.

La *contribución* media de los distintos tallos de una planta a la *producción de grano* está en función de su índice de supervivencia a fin de que pueda elevar el número de espigas. En trigo, esa contribución es muy distinta según las variedades y las características del suelo, clima y cultivo. Rawson (1971) encuentra que la contribución media a la producción de grano del tallo principal, T1, tallo perfilo (P), T2, T1P y T3 es de 27, 22, 12, 20, 8 y 8%, respectivamente. La producción de grano por tallo no tiene relación con su época de formación. El tallo principal es el primero en aparecer y el que más contribuye a la producción total de grano. En trigo, el tallo principal tiene mayor razón grano/flores que los otros tallos, que tienen menor número de flores/espiga, a pesar de que, en general, la razón grano/flores disminuye al aumentar el número de flores por espiga (Asana, 1974). En cebada, y con una densidad de 151 plantas por m², Thorne (1962) encontró que el tallo principal aportaba alrededor del 14% de la producción de grano, mientras que Bremner (1969), en estudios de campo con trigo, y con una densidad de 303 plantas por m² encontró que el tallo principal suministraba el 50 y 70%. En un trabajo con cinco variedades de trigo Saini y Nanda (1974) observan que un 85-90% de la producción total procede del tallo principal, tallo primario y secundario; el 75% de la restante producción se debe al tallo terciario. Y Clements y otros (1974) trabajando con variedades de trigo y densidades de siembra diferentes, encuentran que las espigas de los tallos principales contribuían con el 44% de la producción total de grano en el caso de 77 Kg. de semilla/Ha, y con el 78% si las densidades eran superiores a 200.

Plantas de cebada con mucho ahijamiento tienen una mayor proporción de espigas estériles, menor producción de grano, menor eficiencia en el aprovechamiento del agua (definida como producción de grano por unidad de agua perdida) y menor índice de cosecha que plantas con pocos tallos, que compensarían el menor número de tallos incrementando la fertilidad de las espiguillas y el tamaño del grano (Jones and Kirby, 1977). Estos autores creen que la producción de demasiados tallos puede ser perjudicial y que la eliminación del exceso de ahijamiento incrementaría las producciones cuando las plantas crecen en condiciones limitantes de humedad, pero si el agua no escasea afectan poco a la producción. Por el contrario, el quitar todos los tallos, excepto el principal, origina la mayor reducción en la producción de la planta de trigo, mientras que al quitar los tallos de primavera y otros tallos estériles se estimulaba la productividad de la espiga principal (Dimova, 1975). Pinthus (1969) encuentra relación positiva entre el número de tallos improductivos por planta y el incremento en la producción de grano, como consecuencia del aumento en el número de espiguillas por espiga debido a mecanismos compensatorios. No obstante, parece lógica la idea de aumentar la proporción de tallos que llegan a dar espiga a base de reducir el número de los tallos producidos (Bingham, 1973).

El porcentaje medio de *supervivencia de los tallos* es un índice de productividad efectiva del ahijamiento o de la espigación, al relacionar número de tallos producidos y números de tallos con espiga. Drezner (1974), trabajando con nue-

ve variedades de trigo de invierno, en Polonia, encontró valores comprendidos entre el 67 y el 81%. Kirby (1976) en dos variedades de cebada, en Inglaterra, obtuvo un 52 y 72% de supervivencia de los tallos, Needham y Boyd (1976), en cebada, observaron que del 3 al 8% del total de tallos eran tallos maduros infértiles. Parece que las giberelinas retrasan el ahijamiento en trigo y elevan el número de tallos supervivientes, mientras que las auxinas no afectan al ahijamiento; la supervivencia de los tallos estaría inversamente relacionada con los de sustancias promotoras de crecimiento (Saini et al., 1975). Las condiciones ambientales durante el período que va desde el cese del ahijamiento hasta la antesis, en trigo, afectan grandemente a la supervivencia de los tallos para dar espigas (Fischer and Laing, 1976). Una temperatura inferior a 15°C da mayor porcentaje de supervivencia de los tallos que una temperatura superior a 16°C (Rawson, 1971). En general, altos niveles de ahijamiento originan aumento de la mortalidad y disminución del número de granos por espiga (Pfund, 1974) y parece que la supervivencia de los tallos es un carácter varietal (Saini and Nanda, 1974).

Trabajos de Martínez-Carrasco y otros (1982) han mostrado que el número de tallos y espigas se hace máximo con dosis altas de nitrógeno aplicadas a trigo en macetas, disminuyendo por otro lado el número de granos por espiga y el peso medio del grano debido a las varias causas. Una de ellas fué que a pesar de incrementarse el área foliar, la eficiencia de la fotosíntesis disminuyó al reducirse la iluminación por unidad de superficie verde. Otra que los órganos vegetativos conservaron una buena parte de fotosintatos en tallos desarrollados tardíamente, compitiendo con el grano al impedir su translocación a éste, ejerciendo por tanto los tallos secundarios un efecto directo sobre la producción de grano de toda la planta y no sólo sobre la del tallo principal.

Para conseguir una mayor producción habría que reducir el número de tallos que mueren sin dar espiga (Davidson, 1965) y alcanzar un área foliar óptima mediante el logro de un óptimo número de tallos y posición de los mismos (Ishizuka, 1969). Sin embargo poco se sabe de las posibilidades de aumento de la producción mediante la mejora de la capacidad portadora de espigas, porque el número de tallos con espiga depende grandemente de la densidad de población de plantas (Austin et al., 1977b) así como de la disponibilidad de metabolitos y de las condiciones antes y durante el ahijamiento. Los tallos tardíos pueden incrementar ese número si la lluvia y el nitrógeno interactúan impulsando el crecimiento (Lawes, 1977), pero en general, en el campo, afectan adversamente a la producción de grano por estimular el crecimiento vegetativo fuera de la fase de crecimiento del tallo principal (Kirby, 1976).

5. PRODUCCION DE GRANO Y SUS COMPONENTES

La producción de grano puede ser definida por el producto de tres componentes: número de *espigas*, número de *granos por espiga* y *peso medio del grano*. O por dos componentes: número de espigas y *peso del grano por espiga*.

A su vez el número de granos por espiga puede desdoblarse en número de *espiguillas por espiga* y número de *granos por espiguilla*, cuya diferenciación es sucesiva y está regulada por factores característicos. La producción de grano puede expresarse también como el producto del número de *granos por unidad de superficie de suelo* y peso medio del grano. El primero de estos dos componentes, que es el mayor determinante de la producción, depende del número de inflorescencias, del número de espiguillas por inflorescencia, del número de flores por espiguilla y de la proporción entre flores producidas y flores fértiles (Evans and Wardlaw, 1976).

El *índice de cosecha* del grano (Donald, 1962) es otro parámetro de producción y expresa la proporción entre producción de grano y producción total de materia seca o producción de grano más paja (producción biológica). Equivale a la razón grano/paja. Con anterioridad, otros autores (Engledow and Wadham, 1923) hablaron de «coeficiente de migración» o «coeficiente de efectividad». Según esto la producción de grano puede expresarse también como el producto: producción total por índice de cosecha. Este último oscila entre 0 y 0,55 o, expresado como porcentaje, entre 0 y 55% (Donald and Hamblin, 1976).

En los cereales existen *mecanismos de compensación* diferentes que tienden a equilibrar los componentes de producción (Gallagher, 1976). En condiciones favorables, en trigo, el óptimo de plantas por m² se sitúa alrededor de 300; el peso de un grano es más de 35 mg; el número de granos por m² varía inversamente con el tamaño del grano, superando los 25.000; el número de granos por inflorescencia varía muchísimo, entre 15 y 50 (Pepper and Prine, 1972).

Mediante el estudio de caracteres morfológicos y sus posibles relaciones con los componentes de producción se facilita la comprensión de los complicados -y todavía no bien conocidos- sistemas de formación de la producción (Smocek, 1969; Hsu and Walton, 1971). Para conocer las *bases fisiológicas de la producción* conviene disponer de la mayor información posible acerca de los factores nutricionales, edáficos y climáticos que intervienen en cada fase de crecimiento (Single, 1964; Tserling, 1975), particularmente en las de diferenciación de los componentes de producción. Estos caracteres morfológicos o índices de crecimiento realizan una función de puente entre la nutrición y los componentes de producción.

La *fotosíntesis* constituye la *fuentes* que proporciona las sustancias necesarias para el crecimiento y desarrollo de la planta. El sistema fotosintético de los cereales contribuye al llenado del grano durante menos de la mitad de su existencia (Watson, 1971). Esas sustancias son recogidas, por tanto, por unos órganos -«colector»-, siendo el *grano* el más importante colector en los últimos estadios de la vida de la planta. A la hora de estudiar la producción se han entablado numerosas discusiones sobre si es la fuente o el colector el que la limita. Durante el *llenado del grano*, el colector o la capacidad de almacenamiento de asimilados está en gran medida determinada por la fotosíntesis de fases anteriores, espe-

cialmente durante el estadio reproductivo del cultivo. Por tanto, para conocer los *factores limitantes de la producción* es menester estudiar la regulación por producto final entre fuente y colector y el equilibrio entre varios estadios del ciclo de la planta, determinadas por la variedad y la secuencia de las condiciones de crecimiento. Bajo condiciones favorables de clima y con abundante aporte de nutrientes, la capacidad de producción o colector es la que generalmente limita la producción de grano de arroz y de trigo (Yoshida, 1972; Evans and Wardlaw, 1976), pero normalmente, en cultivos de trigo la producción de grano está limitada por ambos, fuente y colector (Fischer et al., 1977).

Numerosos investigadores han trabajado en aspectos relacionados con los factores que limitan la producción de cereales (Figura 1). Cabe destacar, aparte de los ya citados, a Stoy (1965), Bingham (1966 a, 1967, 1969, 1972 y 1973), King y otros (1967), Puckridge (1968b), Rawson y Evans (1970 y 1971), Thorne (1971), Thorne y Ford (1971), Loomis y otros (1971), Gifford y otros, (1973), Fischer y Aguilar (1976) y Muchow y Wilson (1976).

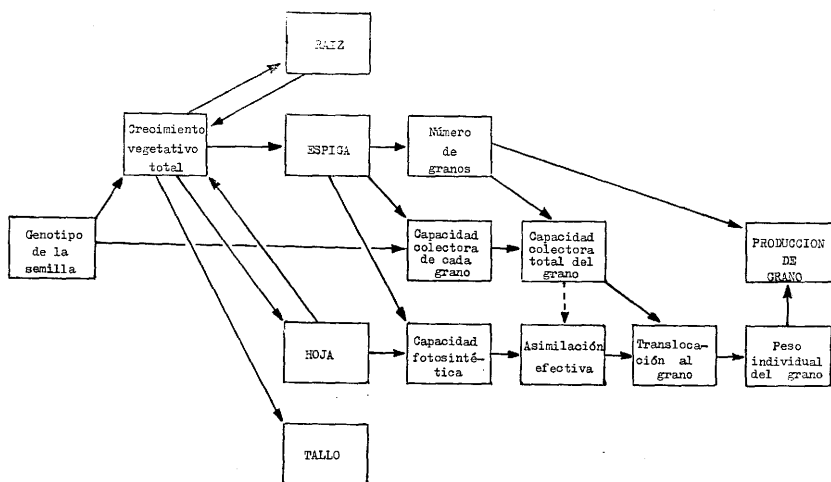


Fig. 1. RELACIONES ENTRE LOS PRINCIPALES CARACTERES FISIOLÓGICOS QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN

Lógicamente una nutrición adecuada favorece la producción y sus componentes. El *nitrógeno* afecta principalmente al número de espigas/m² y en menor medida al de espiguillas y granos, no influyendo en el peso del grano de arroz (Chandler, 1969; Murata, 1969), mientras que Malik (1968), en un experimento de campo, confirma lo anterior respecto al nitrógeno y *fósforo* en trigo, y en otro, realizado en invernadero, encuentra que la aplicación de nitrógeno incrementa la producción al aumentar el número de granos y su peso. Pearman y otros (1975) encuentran también esta última acción en trigo de primavera. El número de granos por espigas se incrementa significativamente cuando la relación

nitrógeno fósforo es mayor de la unidad y desciende si es menor. El peso medio de grano desciende significativamente cuando el nitrógeno es alto y se incrementa con alto contenido de fósforo (Schlehuber and Tucker, 1967).

El *hierro* y *manganeso* incrementan solamente la producción de paja y ninguno de ellos interviene en los sistemas reguladores de la formación de grano de trigo (Il'ina and Kurnetsova, 1975) y la acción combinada de fósforo y *zinc* incrementa la producción de materia seca (Singh and Tripathi, 1974). La paja de avena almacena fósforo y *potasio* cuando existen por exceso en la planta (Sánchez de la Puente y Lobato Berciano, 1970). La deficiencia de *cobre* parece reducir la producción de paja y, fuertemente, la de grano en cereales, por disminución del número de granos por espiga o de su peso, por lo que en esas circunstancias, el cobre puede translocarse desde las hojas inferiores y tallo hacia la primera hoja (Nambiar, 1976a y 1976b), si bien, su deficiencia puede enmascarar, en realidad la del *calcio* (Brown, 1965).

6. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA

Bonnet (1936) realizó un estudio morfológico del desarrollo del punto de crecimiento y de la espiga del trigo mediante disección en diferentes estadios del desarrollo, presentado microfotografías de los principales estadios. Señaló que el comienzo del estadio reproductivo está marcado por la aparición de *dobles anillos*, el más alto de los cuales da lugar a la *espiguilla* y sus partes. La diferenciación de la espiguilla comienza en la mitad de la espiga y sigue hacia la base y extremo de la espiga. Dentro de la espiguilla, la diferenciación es acrópeta y sus partes aparecen por el siguiente orden: glumas estériles, primera flor, segunda flor, etc. Dentro de la *flor*, la secuencia de diferenciación de sus partes es centripeta, por este orden: lema, palea, lodículas, estambres y gineceo (Briggle, 1967; Esau, 1972); las partes del gineceo: ovario, estilo y estigmas, son las últimas en diferenciarse.

Williams (1966), mediante técnicas de reconstrucción serial, describió el crecimiento de la inflorescencia, la espiguilla y las partes de las flores basales de una espiguilla representativa; así mismo estudió las curvas de crecimiento de estambres y carpelo. El número de espiguillas es el producto de la duración de la fase de elongación y la tasa de iniciación de espiguillas (Rawson, 1970).

Se sabe (Evans et al., 1975) que la *velocidad de desarrollo de la inflorescencia* aumenta con la intensidad de luz, la longitud del día y la temperatura. La temperatura del suelo a nivel de la corona (nudo de ahijamiento) también es importante para el desarrollo de la espiga; para una variedad determinada, cualquier oscilación de la temperatura óptima reduce el desarrollo reproductivo (Smika, 1974). Por otro lado, es importante que las espigas axilares se desarrollen simultáneamente con la principal, pues de lo contrario hay pérdida en el número y peso de los granos (Tserling, 1976).

El número de espiguillas es más alto con elevada intensidad de *luz*, aunque a menudo va unida a altas *temperaturas* (Friend, 1965); aumenta con alto nivel de *nitrógeno* aplicado en el estadio de doble anillo (Lucas, 1972; Langer and Liew, 1973); aumenta al adicionar *fósforo* en la siembra (Rahman and Wilson, 1977a) y descende con elevada densidad de plantas (Puckidge, 1968a). En general, está determinado por las condiciones previas a la iniciación de la inflorescencia en trigos de invierno (Single, 1964; Thorne et al., 1968) y la velocidad de producción de primordios en el ápice primario se incrementa durante la iniciación floral (Langer and Bussell, 1964). Halse y Weir (1974) encuentran una gran variación en el efecto de la temperatura sobre el número de espiguillas según las variedades, por lo que cada variedad de trigo tendría su temperatura óptima; además, la temperatura actuaría sobre las espiguillas afectando a la velocidad y duración de aparición de primordios de la iniciación floral. Asimismo, con temperaturas de 10/5°C día/noche en días cortos obtienen mayor número de espiguillas que floral sea más temprana con temperaturas altas. La *vernalización* también afecta a la producción de espiguillas (Halse and Weir, 1970).
ta a la producción de espiguillas (Halse and Weir, 1970).

El mayor número de espiguillas generalmente está asociado con el mayor número de hojas y la velocidad de producción de primordios de espiguillas por día, en trigo oscila entre 0,6 y 1,8 (Rawson, 1971). En general, la variación en el número de espiguillas/espiga en trigo está asociada con la duración de las fases vegetativa y de diferenciación de espiguillas (Rahman et al., 1977b), así como de las *condiciones ambientales* (Rahman and Wilson, 1977b; Rahman et al., 1977a). La velocidad de iniciación de flores resulta inferior a la de espiguillas y algunos de los últimos primordios florales formados mueren, dejando de dos a cuatro flores potencialmente fértiles (Kirby, 1974) ó incluso seis, según la duración del período de diferenciación floral (Rawson and Ruwali, 1972). La formación del polen es sensible al déficit de agua durante la meiosis (Bingham, 1966b).

El *nitrógeno* aumenta la longitud de la espiga más que el número de espiguillas y favorece el desarrollo de las flores aumentando el número de granos por espiga (Single, 1964; Langer and Liew, 1973). El exceso de nitrógeno provoca esterilidad en las espiguillas de arroz y afecta a la viabilidad del polen (Hageman, 1969). En *Avena sativa* la inflorescencia es capaz de regular la toma de *manganeso*, aunque no distingue entre las formas Mn (II) y Mn (III) (González García y Sánchez de la Puente, 1977). En trigo, el déficit de manganeso origina flores estériles (Primavesi and Primavesi, 1975).

7. FOTOSINTESIS Y LLENADO DEL GRANO

Durante muchos años la investigación sobre la productividad de las plantas se refería principalmente a su nutrición mineral y al aporte de agua, puesto que las producciones aumentaban con la aplicación controlada de fertilizantes y agua. Muy poca o ninguna atención se otorgaba a las condiciones que favorecerían una

eficiente fotosíntesis, cuando es el proceso fundamental de la nutrición de las plantas. Otros procesos nutricionales, tales como el aporte de minerales y de agua desde el suelo, ayudan a incrementar las producciones de los cultivos, en la medida en que estimulan la fotosíntesis y facilitan el mejor uso de sus productos en el crecimiento y desarrollo de los cultivos (Nichiporovich, 1967).

La asimilación de las plantas, que determina la producción del cultivo, está condicionada por la tasa de fotosíntesis por unidad de área foliar, el tamaño del aparato fotosintético, la fracción de producto fotosintético consumido en la respiración, la intensidad y dirección de los procesos de translocación, transformación y uso de asimilados para el crecimiento y desarrollo de órganos, incluyendo los de valor comercial. Pero la fotosíntesis no está limitada a la lámina foliar; otros órganos asimiladores son las vainas, tallos verdes, glumas, aristas, etc. (Nichiporovich, 1967 y 1969).

En las fases tempranas de los cereales las láminas foliares son los principales órganos fotosintéticos y la *velocidad de crecimiento del cultivo* depende de la *tasa de expansión del área foliar* y de la *tasa de fotosíntesis por unidad de área foliar*. Hacia el final del ciclo la fotosíntesis de tallos, vainas foliares e inflorescencias tiende a incrementar su importancia a medida que las hojas senescen, especialmente en cultivos de secano sujetos a déficit de agua (Evans and Wardlaw, 1976).

La velocidad de fotosíntesis depende directamente del área verde (Puckridge, 1971) y crece con la aplicación de fertilizantes nitrogenados y con el aumento en la densidad de siembra (Puckridge and Ratkowsky, 1971), si bien las *características climáticas y ambientales* también influyen en la obtención del área foliar máxima (Marcellos, 1977). La producción de grano no aumenta de forma paralela al índice de área foliar. Thorne (1974) define un área foliar óptima en variedades modernas de trigo y cebada, como aquella a la que corresponde la máxima producción de grano.

La mayor parte de los carbohidratos del grano proceden de la fijación de anhídrido carbónico después de la antesis (Humphries and Wheeler, 1963; Bingham, 1969; Single, 1971; Evans et al., 1975; Haeder et al., 1977). No obstante, Davidson (1965) sugiere que la actividad fotosintética y la distribución de asimilados antes de la emergencia de la espiga determinan la *producción potencial* de un cultivo. Son las partes superiores a la última hoja las que más contribuyen al peso seco del grano (Archbold, 1942; Wardlaw, 1965; Stoy, 1965; Thorne, 1966). En este sentido la *duración del área foliar después de la antesis*, que es la integral del área foliar con respecto al tiempo (Watson, 1952), adquiere la mayor significación al relacionarse estrechamente con la producción de trigo (Thorne and Watson, 1955; Welbank et al., 1966; Fischer and Kohn, 1966; Simpson, 1968; Thorne, 1969; Puckridge, 1971), dependiendo de numerosos factores, siendo los ambientales los más importantes.

Numerosos investigadores han trabajado en la estimación de la *contribución*

de las distintas partes de la planta al peso final del grano mediante el empleo de $^{14}\text{CO}_2$ y análisis de gases, principalmente, y otras técnicas, como inhibidores de la fotosíntesis, sombreado, defoliación, etc. (Archbold, 1942; Carr and Wardlaw, 1965; Lupton, 1966; Kriedemann, 1966; Wardlaw and Porter, 1967; King et al., 1967; Voldeng and Simpson, 1967; Puckridge, 1968b y 1969; Evans and Rawson, 1970; Rawson and Evans, 1971; Damisch, 1974; Austin et al., 1976a y 1977a). La contribución relativa de los distintos órganos verdes de la planta al peso final del grano depende de su velocidad fotosintética y de la capacidad colectora del grano; ambas, así como las rutas de translocación, cambian durante el llenado del grano y dependen de la variedad y del medio (Thorne, 1974).

La fotosíntesis de la *última hoja* y de la propia *espiga* de trigo puede proporcionar casi todos los asimilados requeridos para el crecimiento del grano, aunque puede colaborar en este proceso la fotosíntesis de la penúltima hoja (Kriedemann, 1966; Rawson and Hosftra, 1969; Evans and Rawson, 1970). Parece existir una estructura cambiante en la demanda de asimilados por el grano, de forma que en trigo dicha demanda podía regular la fotosíntesis de la última hoja; esta concatenación entre crecimiento y fotosíntesis señala la mayor importancia del potencial de crecimiento del grano sobre la velocidad fotosintética a efectos de producción de grano (King et al., 1967; Puckridge, 1969; Rawson et al., 1976).

El déficit de *agua* es el factor más importante que limita la producción de los cultivos. Bajo condiciones de sequía la producción de trigo se relaciona inversamente con la velocidad de senescencia foliar después de la floración (Fischer and Kohn, 1966). La iniciación floral, la antesis y el comienzo de la formación del grano son unos períodos críticos respecto al agua (Salter and Goode, 1967); el déficit de agua antes de la antesis disminuye la altura de la planta y el número de espigas y de flores por espiga; en la antesis provoca esterilidad en las flores, reduce la translocación de asimilados al grano (Campbell et al., 1977b) y, en general, disminuyen todos los componentes de producción (Sandhu and Horton, 1977).

Las raíces de plantas crecidas en el campo pueden explorar las partes más profundas del perfil del suelo, por lo que el «stress» es más gradual que en cultivos en macetas, y la posibilidad de recuperación grande. El «stress» de agua puede reducir fuertemente la fotosíntesis durante un corto período (Slatyer, 1967; Evans et al., 1972), pero al volver a disponer de agua la fotosíntesis se recupera; sin embargo, una reducción en el área verde por efecto de la sequía es irreversible, afectando significativamente al crecimiento, desarrollo y producción (Begg and Turner, 1976).

La toma de nutrientes no depende de la de agua, pero disminuye en plantas con déficit de agua. En condiciones de humedad suficiente el contenido de nitrógeno y fósforo disminuye con la edad de la hoja; si existe déficit de agua las concentraciones de ambos elementos disminuyen, tendiendo a emigrar desde la hoja al tallo. En cualquier caso, la sensibilidad de las plantas al «stress» de

agua varía con el estadio de crecimiento (Slatyer, 1969), con la resistencia a la sequía que posea la variedad, con la disponibilidad de las reservas y según el proceso fisiológico de que se trate (Boyer and McPherson, 1975).

La sequía durante el período anterior a la antesis provoca limitación de la capacidad fotosintética por senescencia de las células foliares de trigo crecido en el campo (Mangas Martín and Sánchez de la Puente, 1980).

La nutrición es otro factor fundamental que afecta a la fotosíntesis. El *nitrógeno* incrementa el tamaño de la hoja a lo largo del ciclo (Watson, 1952), el *fósforo* sólo lo hace en las primeras etapas del crecimiento y el *potasio* retrasa la senescencia foliar (Humphries and Wheeler, 1963). Un incremento en el contenido de nitrógeno acelera la tasa potencial de fotosíntesis y respiración (Tanaka, 1969), pero parece decrecer la eficiencia del área foliar en la producción de trigo (Thorne, 1974). En cebada, el déficit de nitrógeno inhibe la fotosíntesis, decreciendo el área foliar, la materia seca y el contenido de clorofilas, mientras que la deficiencia de fósforo no afectó a la fotosíntesis (Natr and Purs, 1969; Natr, 1970a y 1970b) y la de potasio disminuyó la fotosíntesis y la tasa de asimilación neta (Lamb, 1967). La adición de altas cantidades de fertilizante nitrogenado, en condiciones semiáridas, puede perjudicar la producción de materia seca, por inducir crecimiento rápido de hojas y raíces, con lo que se aumentaría la tasa de evaporización y disminuiría la humedad limitada del suelo, mientras que en condiciones de humedad suficiente es beneficioso (Campbell et al., 1977a).

El nitrógeno está estrechamente relacionado con la producción de grano y el estudio de esta relación exige conocer cómo afecta el estado del nitrógeno a la fotosíntesis, porque una producción alta de cereales está asociada con un elevado peso seco total del cultivo.

Si el contenido de nitrógeno de las hojas es bajo, la velocidad de fotosíntesis también lo es. Sin embargo, con aplicaciones crecientes de fertilizantes nitrogenados no siempre se ha encontrado un aumento de la tasa de fotosíntesis. Con iluminación saturada en la penúltima y última hoja en variedades de trigo de invierno, la tasa de fotosíntesis disminuía al aumentar el suministro de nitrógeno, debido posiblemente a cambios fisiológicos en las hojas (Pearman, Thomas and Thorne, 1979).

El potasio incrementa la producción de grano al favorecer el aporte de asimilados especialmente, y no tanto por su influencia sobre la síntesis de almidón (Beringer and Haeder, 1981). Por su parte, la nutrición de magnesio, al inducir cambios en las formas de las fracciones de fósforo, podría influir regulando la síntesis de almidón dentro del grano y, por consiguiente, favoreciendo el crecimiento del grano (Beringer and Forster, 1981).

Yoshida (1972), al estudiar los aspectos fisiológicos de la producción de grano, afirma que la máxima tasa de crecimiento del cultivo de trigo se alcanzaría con un índice de área foliar de 6-8,8(m² de área foliar por m² de suelo), intensidad de luz alta y hojas erectas. En cuanto a las *hojas erectas* cabe señalar su

vinculación con el ángulo de elevación del sol; la contribución al llenado del grano de las distintas partes fotosintéticas varía con aquel. Para un día claro, el porcentaje de contribución relativa de las espigas a la fotosíntesis total decreció desde 33% al 13% al incrementar el ángulo de elevación solar desde 17° a 67°; estas estimaciones de la fotosíntesis varían también según el lugar (Puckridge, 1972). En cualquier caso, la interceptación de luz por las partes fotosintéticas varía con el ángulo foliar, la elevación solar y la densidad de hojas (Loomis et al., 1971). Si el índice de área foliar es pequeño, las hojas horizontales son ventajosas por tener toda su superficie expuesta a la radiación incidente y no dar lugar a sombreado; si es grande (mayor de 4), las hojas erectas mejoran la producción al evitar efectos de sombreado mutuo (Loomis and Williams, 1969; Monteith, 1969).

Temperaturas altas (27/22°C, día/noche) durante el crecimiento del grano reducen la producción (Asana and Williams, 1965) por disminución del número de grano, que parcialmente se compensa por incremento en el tamaño del grano. Inicialmente incrementan la velocidad de desarrollo del grano y de la división celular en el endospermo del grano, si bien el número final de células del endospermo no variaba significativamente. Temperatura baja e intensidad de luz alta después de la antesis facilitan la consecución de una producción de grano máxima (Wardlaw, 1970). Thorne (1972), trabajando con trigo en torno al efecto de la temperatura sobre el crecimiento del grano, observó que el calor aceleraba inicialmente el crecimiento de las espigas, aumentaba la senescencia foliar (que suponía un menor aporte de carbohidratos a la espiga) y originaba un menor peso del tallo por reducción en la toma de anhídrido carbónico en la luz, mayor respiración en la oscuridad y mayor translocación de hidratos de carbono a la espiga, pero el peso del grano era menor por acortarse el período de crecimiento. En un trabajo reciente, Warrington y otros (1977) observaron que baja temperatura (15/10°C) durante la fase de desarrollo de la espiga de trigo daba lugar a caña más larga, última hoja más ancha y más flores potencialmente fértiles en cada espiguilla. La temperatura anterior a la iniciación floral no tenía gran importancia respecto al peso final de la espiga, pero afectaba al número de espigas maduras en la cosecha.

Otro factor importante a tener en cuenta en relación con el desarrollo final del trigo es la *época* en que tiene lugar la *antesis*. En climas semiáridos una floración tardía perjudica la producción de grano, al precipitar la elevada temperatura el desarrollo de la postantesis reduciendo la fotosíntesis (Puckridge, 1971; Marcellos and Single, 1972). En condiciones semiáridas, por tanto, la siembra temprana favorece una alta producción de grano si el período de postantesis coincide con temperaturas relativamente suaves, porque éstas prolongan la duración de mayores áreas fotosintéticas, además de facilitar la toma de nitrógeno durante los primeros estadios del crecimiento (Khalifa et al., 1977).

Las *aristas* de las glumas pueden aumentar la tasa fotosintética de espigas de trigo y contribuir a la producción de grano, especialmente en condiciones de sequía (Lamb, 1967; Evans and Dunstone, 1970; Evans et al., 1972). La contri-

bución de las aristas a la fotosíntesis de la planta varía con las especies, variedades, condiciones ambientales, etc. (Olugbemi et al., 1976a). Estos mismos investigadores, en un trabajo posterior realizado en Inglaterra, encuentran que las aristas decrecen la fotosíntesis en las demás estructuras de la espiga y en la última y penúltima hoja; sugieren que, en condiciones de humedad suficiente, las variedades de trigo aristadas tienen poca ventaja respecto a la producción del grano (Olugbemi et al., 1976b).

8. RESPIRACION Y TRANSLOCACION

Las pérdidas respiratorias representan una fracción sustancial del CO_2 fijado, en la fotosíntesis de los cultivos. Por ejemplo, la pérdida de $^{14}\text{CO}_2$ durante unas semanas después de su fijación inicial es de 25% en trigo (Rawson and Hofstra, 1969; Rawson and Evans, 1971). La tasa respiratoria por unidad de área foliar muestra pendiente decreciente con el tiempo (Puckridge and Ratkowsky, 1971).

Cuando la producción fotosintética y la degradación respiratoria están en equilibrio, no hay intercambio de gases ni cambio en la materia seca. Se dice entonces que el tejido está en el punto de compensación. Este estado de equilibrios se alcanza como resultado del balance entre ciertas condiciones ambientales y factores internos, pudiendo obtenerse de varias formas (Sesták et al., 1971). En modelos recientes de crecimiento de cultivos, se cree que las pérdidas respiratorias son proporcionales al peso seco ó al área foliar.

Las limitaciones en la producción de cereales se han considerado en términos de la importancia relativa de la fuente (fotosíntesis) y del colector (grano).

Las *reservas* de carbohidratos, acumuladas por los cereales antes de la antesis, contribuyen a la producción de grano en cuantía variable, según los cereales y dependiendo de las condiciones ambientales. Gran parte de las reservas movilizadas pueden terminar en el grano de trigo (Wardlaw and Porter, 1967; Rawson and Hofstra, 1969), especialmente bajo condiciones adversas (Rawson and Evans, 1971). Si la planta crece con suficiente nitrógeno almacena menos carbohidratos y estos contribuyen poco a la producción de grano, por lo que las sustancias asimiladas por el grano cuando se obtienen altas producciones proceden, fundamentalmente, de la fotosíntesis después de la espigación (Yoshida, 1972). Bidinger y otros (1977), en un reciente trabajo estiman que los asimilados de la preantesis contribuyen a la producción de grano de trigo en un 13% en regadío y un 27% en secano. Estos resultados están por debajo de los obtenidos por Gallagher y otros (1976).

Existe gran flexibilidad en la forma de distribución de los asimilados según la demanda. Fenómenos de *competición* por los asimilados entre distintas partes de un mismo órgano modifican la velocidad de translocación y obligan al sistema fuente-colector a nueva compensación. En los últimos estadios de desa-

rolo, la inflorescencia del cereal tiene que competir por asimilados con la caña, hojas y, posiblemente, raíces, por lo que su tamaño puede reducirse. En trigo, además, las espiguillas más distantes reciben progresivamente menos metabolitos desde las hojas (Wardlaw, 1973 y 1974; Austin and Sutherland, 1973; Austin and Edrich, 1975; Evans and Wardlaw, 1976).

Nitrógeno, fósforo y potasio son los elementos más móviles (Williams, 1955). El potasio facilita la translocación de nitrógeno desde las partes vegetativas hasta el grano (Koch and Mengel, 1977). El *calcio* se considera inmóvil en el floema (Zimmermann, 1960), se acumula fácilmente en los tejidos y, una vez saturada esta capacidad, se exporta lentamente desde las hojas. El *magnesio* se exporta desde las hojas en menor grado que el fósforo y el potasio, no considerándose inmóvil en el floema (Läuchli, 1972). En trigo, el manganeso (II) es tan móvil como el potasio mientras la raíz funciona como fuente, pero el *hierro* y manganeso, en general, se translocan difícilmente desde el lugar de absorción a otras partes, considerándose relativamente inmóviles (Ramani and Kannan, 1975). El *boro* en cereales no se mueve desde partes viejas a nuevas, lo que significa que la planta necesita un aporte permanente cuya concentración adecuada se mueve en un estrecho margen (Bowen, 1977).

Se conocen los mecanismos de acumulación de macro y microelementos en el grano, así como su distribución dentro del mismo, pero permanece sin aclarar su función y transporte hacia y dentro del mismo (Duffus and Rosie, 1976a y 1976b).

Austin y otros (1976b y 1977c) observaron que plantas de trigo en la antesis contenían el 83% del nitrógeno presente en la madurez; a la mitad del período de llenado del grano el 50% se había translocado a aquel, y en la madurez más del 70% (Campbell et al., 1977b). En este sentido, las relaciones hoja-grano-paja expresan la translocación de elementos minerales en la postfloración (Sánchez de la Puente y Martín del Molino, 1973)

Durante el período de llenado del grano el nitrógeno del mismo proviene del suelo y/o de la planta por translocación desde otros órganos. Una producción continuada de materia seca en los cereales durante el crecimiento del grano dependerá de la capacidad de absorción de suficiente nitrógeno para prevenir los significativos descensos de su nivel en las hojas por translocación, y, consecuentemente, reducirse la tasa de fotosíntesis como han señalado Gregory, Marshall y Biscoe (1981).

BIBLIOGRAFIA

- ALSTON, A. M. (1976), *Effects of depth of fertilizer placement on wheat grown under three water regimes*, Aust. J. Agric. Res., 27, 1-10.
- ARCHBOLD, H. K. (1942), *Physiological studies in plant nutrition*, XIII, *Experiments with barley on defoliation and shading of the ear in relation to sugar metabolism*, Ann. Bot. 6, 487-531.
- ASANA, R. D. and WILLIAMS, R. F. (1965), *The effect of temperatures stress on grain development in wheat*, Aust. J. Agric. Res., 16, 1-13.
- ASANA, R. D. (1974), *Grain development at different positions on the ear of wheat*, Indian J. Genetics and Plant Breeding, 34 A, 971-978.
- ASPINALL, D. (1961), *The control of tillering in the barley plant, I, The pattern of tillering and its relation to nutrient supply*, Aust. J. Biol. Sci., 14, 493-505.
- ASPINALL, D. (1963), *The control of tillering in barley plant, II, The control of tiller-bud growth during ear development*, Aust. J. Biol. Sci., 16, 285-304.
- AUFHAMMER, W. (1974), *Untersuchungen zur Beeinflussung des Assimilateaus-tausches zwischen Trieben Verschiedner Ordnung durch physiologisch wirk-same Substanzen bei der Sommergerste*. Z. Acker-und Pflanzenbau, 140, 130-143.
- AUSTIN, R. B. and SUTHERLAND, J. A. (1973), *Photosynthesis, translocation and grain filling in wheat*, Annual Report Plant Breeding Inst. for. 1972, Cam-bridge, 156-158.
- AUSTIN, R. B. and EDRICH, J. (1975), *Effects of ear removal on photosynthe-sis, carbohydrate accumulation and on the distribution of assimilated ¹⁴C in wheat*, Ann. Bot., 39, 141-152.
- AUSTIN, R. B.; EDRICH, J. A.; FORD, M. A. and BLACKWELL, R. D. (1976a), *Photosynthesis, translocation and grain filling*. Annual Report Plant Breeding Inst. for 1975, Cambridge, 140-141.
- AUSTIN, R. B.; FORD, M. A. and BLACKWELL, R. D. (1976b), *Nitrogen Upta-ke and transport to the grain*. Annual Report Plant Breeding Inst. for 1975, Cambridge, 143-144.
- AUSTIN, R. B.; FORD, M. A.; BLACKWELL, R. D. and MORGAN, C. L. (1977a), *Photosynthesis, translocation and grain filling*. Annual Report Plant Breeding Inst. for 1976, Cambridge, 122-124.
- AUSTIN, R. B.; BLACKWELL, R. D. and FORD, M. A. (1977b), *Trillering and genotype X plant population interactions*. Annual Report Plant Breeding Inst. for 1976, Cambridge, 125-126.
- AUSTIN, R. B.; FORD, M. A.; EDRICH, J. A. and BLACKWELL, R. D. (1977c), *The nitrogen economy of winter wheat*. J. agric. Sci., Camb., 88, 159-167.

- AVNIMELECH, Y. and SCHERZER, S. (1971), *The effect on yield of phosphorus uptake by young plants. In «Recent Advances in Plant Nutrition»* II. R. M. Samish, Ed. New-York, 365-384.
- BALDWIN, J. P. (1975), *A quantitative analysis of the factors affecting plant nutrient uptake from some soils*, Soil Sci., 26 195-206.
- BANATH, C. L. and SINGLE, W. V. (1976), *Frost injury to wheat stems and grain production*. Aust. J. Agric. Res., 27 749-753.
- BATEY, T. (1976), *Some effects of nitrogen fertiliser on winter wheat*, J. Sci. Fd. Agric., 27, 287-297.
- BATEY, T. (1977), *Prediction by leaf analysis of nitrogen fertiliser required for winter wheat*, J. Sci. Fd. Agric. 28, 275-278.
- BEGG, J. E. and TURNER, N. C. (1976), *Crop water deficits*, Adv. Agron., 28, 161-217.
- BENZIAN, B. (1977), *Nitrogen content of wheat grain in field experiments at Rothamsted*, J. Sci. Fd. Agric., 28, 873-874.
- BERINGER, H. und FORSTER, H. (1981), *Einfluss veränderter Mg-Ernährung auf Tausendkorngewicht und P-Fractionen des Gerstenkorns*, Z. Pflanzenernaehr. Bodenk., 144, 8-15.
- BERINGER, H. and HAEDER, H. E. (1981), *Influence of potassium nutrition on starch synthesis in barley grains*, Z. Pflanzenernaehr. Bodenk., 144, 1-7.
- BIDINGER, F.; MUSGRAVE, R. B. and FISCHER, R. A. (1977), *Contribution of stored pre-anthesis assimilate to grain yield in wheat and barley*, Natura, 270, 431-433.
- BINGHAM, J. (1966a), *Paternal effect on grain size in wheat*, Nature, 209, 940-941.
- BINGHAM, J. (1966b), *Varietal response in wheat to water supply in the field and male sterility caused by a period of drought in a glasshouse experiment*, Ann. Appl. Biol., 57, 365-377.
- BINGHAM, J. (1967), *Investigations on the physiology of yield in winter wheat, by comparisons of varieties and artificial variation in grain number*, J. agric. Sci. Camb., 68, 411-422.
- BINGHAM, J. (1969), *The physiological determinants of grain yield in cereals*, Agric. Prog., 44, 30-42.
- BINGHAM, J. (1972), *Physiological objectives in breeding for grain yield in wheat. In «Proceedings 6th Eucarpia Congress»*, Cambridge, 1971, 15-29.
- BINGHAM, J. (1973), *Physiological objectives in breeding for high grain yields under irrigated and rainfed conditions. In «Proceeding 4th FAO/Rockefeller Foundation Wheat Seminar»*, Tehran, 1973, 127-139.
- BLACKMON, C. R. and SNELL, R. S. (1954), *Effect of spacing in winter versus*

- spring grain companion crops and its relation to nitrogen fertilization of the winter type*, Agron. J., 46, 489-491.
- BONNET, O. T. (1936), *The development of the wheat spike*, J. Agric. Res., 53, 445-451.
- BOWEN, J. E. (1977), *The fine art, of using enough, but not to much boron*, Crop and Soil, 29, 12-14.
- BOYER, J. S. and McPHERSON, H. G. (1975), *Physiology of water deficits in cereal crops*, Adv. Agron., 27, 1-23.
- BRADFIELD, D. M.; LAUBSCHER, E. W.; JOUBERT, G. D. and CRAVEN, G. H. (1975), *Effect of nitrogen on the growth and development for two wheat genotypes*, Crop Production, 4, 69-73.
- BREMNER, P. M. (1969), *Growth and yield of tree varieties of wheat, with particular reference to the influence to unproductive tillers*, J. Agric. Sci., Camb., 72, 281-287.
- BRIGGLE, L. W. (1967), *Morphology of the wheat plant*. In «Wheat and wheat improvement». K. S. Quisenberry, Ed. Ann. Soc. Agron., Madison, Wisc., 89-116.
- BROWN, J. C. (1965), *Calcium movement in barley and wheat as effected by copper and phosphorus*, Agron, J., 57, 617-621.
- BUNTING, A. H. and DRENNAN, D. S. H. (1966), *Some aspects of the morphology and physiology of cereals in the vegetative phase*. In «The Growth of Cereal and Grasses». F. L. Milthorpe and J. D. Ivins, Eds. London: Butterworth, 20-38.
- CAMPBELL, C. A., CAMERON, D. R., NICHOLAICHUD, W. and DAVIDSON, H. R. (1977a), *Effect of fertilizer N and soil moisture on growth, N content and moisture use by spring wheat*. Can. J. Soil. Sci., 57, 289-310.
- CAMPBELL, C. A. DAVIDSON, H. R. and WARDER, F. G. (1977b), *Effects of fertilizer N and soil moisture on yield components, protein content and N accumulation in the aboveground parts of spring wheat*, Can J. Soil, Sci., 57, 311-327.
- CARPENTER, R. W., HAAS, H. J. and MILES, E. F. (1952), *Nitrogen uptake by wheat in relation to nitrogen*, Agron J., 44, 420-423.
- CARR, D. J. and WARDLAW, I. F. (1965), *The supply of photosintetic assimilates to the grain from the flag leaf and ear of wheat*, Aust. J. Biol. Sci., 18, 711-719.
- CHANDLER, R. F. (1969), *Plant morphology and stand geometry in relation to nitrogen*. In «Physiological aspects of crop yield», R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron. Crop Sci. Soc. Am. Madison, Wisc., 265-285.

- CHAPMAN, M. A., and KEAY, J. (1971), *The effect of age on the response of wheat to nutrient stress*, Aust. J. Exp. Agr. Anim. Husb., 11, 223-228.
- CHEBIB, F. S., HELGASON, S. B. and KALTSIKES, P. J. (1973), *Effect of variation in plant spacing, seed size and genotype on plant-to-plant variability in wheat*, Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 69, 301-332.
- COOKE, W. M. (1977), *Relationship between grain yield and the nitrogen and excess base contents of young barley plants*, J. Sci. Fd. Agric., 28, 589-597.
- CURIC, R. (1969), *A study of the significance of nitrogen in the nutrition of wheat of different age, 1. The effect of nitrogen deficiency at different plant age on some morphologic changes*, Arh. poljopr. Nauke, 22, 50-65.
- DALLING, M. J. and LOYN, R. H. (1977), *Level of activity of nitrate reductase at the seedling stage as a predictor of grain nitrogen yield in wheat (Triticum aestivum L.)*, Aust. J. Agric. Res., 28, 1-4.
- DAMISCH, W. (1974), *On the yield physiology of cereals. 3. Studies on CO₂ gas exchange during the grain-filling period of different winter wheat genotypes*, Archiv. für Züchtungsforschung, 4, 81-96.
- DAVIDSON, J. L. (1965), *Some effects of leaf area control on the yield of wheat*, Aust. J. Agric. Res., 16, 721-731.
- DEINUM, B. (1976), *Photosynthesis and sink size: an explanation for the low productivity of grass swards in autumn*, Neth. J. Agric. Sci., 24, 238-246.
- DIMOVA, R. (1975), *The role of the autumn and spring tillers in formation of grain and yield in winter cereals*, «Rasteniev» dni Nauki, 12, 8-16.
- DONAHUE, R. L., SHICKLUNA, J. C. and ROBERTSON, L. S. (1971), *Plant diagnosis. In «Soils». An introduction to soils and plant growth*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 447-470.
- DONALD, C. M. (1962), *In search of yield*, J. Aust. Inst. Agric. Sci., 28, 171-178.
- DONALD, C. M. and HAMBLIN, J. (1976), *The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and plant breeding criteria*, Adv. Agron., 28, 361-405.
- DREZNER, W. (1974), *Criteria and methods for evaluating the productive effectiveness of tillering in winter wheat*, Boll. Inst. Hodowli and Aklimatyzacji Roslin, No. 5/6, 53-65.
- DUFFUS, C. M. and ROSIE, R. (1976a), *Changes in major element composition of developing barley grain*, J. Agric. Sci., Camb., 86, 627-632.
- DUFFUS, C. M. and ROSIE, R. (1976b), *Changes in trace element composition of developing barley grain*, J. Agric. Sci., Camb., 87, 75-79.
- DYSON, P. W. (1977), *An investigation into the relations between some growth parameters and yield of barley*, Ann. appl. Biol., 87, 471-483.

- ENGLEDOW, F. L. and WADHAM, S. M. (1923), *Investigations on yield in the cereals*, J. Agric. Sci., Camb., 13, 391-439.
- ESAU, K. (1972), *Anatomia vegetal*, Ed. Omega, S.A. Barcelona, 513-611.
- EVANS, L. T. and DUNSTONE, R. L. (1970), *Some physiological aspects of evolution in wheat*, Aust. J. Bio. Sci., 23, 725-741.
- EVANS, L. T. and RAWSON, H. M. (1970), *Photosynthesis and respiration by the flag leaf and components of the ear during grain development in wheat*, Aust. J. Biol. Sci., 23, 245-254.
- EVANS, L. T., BINGHAM, J., JACKSON, P. and SUTHERLAND, J. (1972), *Effect of awns and drought on the supply of photosynthate and its distribution within wheat ears*, Ann. appl. Biol., 70, 67-76.
- EVANS, M. C. W. (1975), *The mechanism of energy conversion in photosynthesis*, Sci. Prog., Oxf., 62, 543-558.
- EVANS, S. A. (1976), *Cereal «blueprint» still on the drawing board*, Arable Farming, 3, 22-24.
- EVANS, L. T. and WARDLAW, I. F. (1976), *Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals*, Adv. Agron., 28, 301-359.
- EVANS, L. T. (1978), *The influence of irradiance before and after anthesis on grain yield and its components in microcrops of wheat grown in a constant daylength and temperature regime*, Field Crops Research, 1, 5-19.
- FISCHER, R. A. and KOHN, G. D. (1966), *The relationship of grain yield to vegetative growth and post-flowering leaf area in the wheat crop under conditions of limited soil moisture*, Aust. J. Agric. Res., 17, 281-295.
- FISCHER, R. A. and LAING, D. R. (1976), *Yield potential in a dwarf spring wheat and response to crop thinning*, J. Agric. Sci., Camb., 87, 113-122.
- FISCHER, R. A. and AGUILAR, M. I. (1976), *Yield potential in a dwarf spring wheat and the effect of carbon dioxide fertilization*, Agron. J., 68, 749-752.
- FISCHER, R. A. AGUILAR, I., MAURER, R. and RIVAS, S. (1976), *Density and row spacing effects on irrigated short wheats at low latitude*, J. Agric. Sci., Camb., 87, 137-147.
- FISCHER, R. A. AGUILAR, I. and LAING, D. R. (1977), *Post-anthesis sink size in a high-yielding dwarf wheat: yield response to grain number*, Aust. J. Agric. Res., 28, 165-175.
- FORD, M. A., PEARMAN, I. and THORNE, G. N. (1976), *Effects of variation in ear temperature on growth and yield of spring wheat*, Ann. appl. Biol., 82, 317-333.
- FRIEND, D. J. C. (1965), *Ear length and spikelet number of wheat grown at different temperatures and light intensities*, Cand. J. Bot., 43, 345-353.

- GALLARGHER, J. N. (1976), *Environmental factors influencing cereal yield components*, J. Sci. Fd. Agric., 27, 394.
- GALLAGHER, J. N., BISCOE, P. V. and HUNTER, B. (1976), *Effects of drought on grain growth*, Nature, 264, 541-542.
- GASSER, J. K. R. and IORDANOU, I. G. (1967), *Effects of ammonium sulphate and calcium nitrate on the growth yield and nitrogen uptake of barley, wheat and oats*, J. Agric. Sci., Camb., 68, 307-316.
- GERVY, R. G. (1968), *L'alimentation phosphatée hivernale du blé*. II Coll. Eur. Mediterr. Cont. Nutr. Miner. Plant. Cult. Sevilla, 841-847.
- GIFFORD, R. M., BREMNER, P. M. and JONES, D. B. (1973), *Assessing photosynthetic limitation to grain yield in a field crop*, Aust. J. Agric. Res., 24, 297-307.
- GONZALEZ GARCIA, C. and SANCHEZ DE LA PUENTE, L. (1977), *The absorption of manganese (III) in oat plants*, Plan and Soil, 47, 229-237.
- GOODALL, D. W. and GREGORY, F. J. (1947), *Chemical composition of plants as an index of their nutritional status*, Tech. Comm. No. 17, Imp. Bur. Hort. Plant. Groups, 167p.
- GOODCHILD, N. A. and BOYD, W. J. R. (1975), *Regional and temporal variations in wheat yield in Western Australia and their implications in plant breeding*, Aust. J. Agric. Res., 26, 209-217.
- GREGORY, P. J.; MARSHALL, B. and BISCOE, P. V. (1981), *Nutrient relations of winter wheat. 3. Nitrogen uptake, photosynthesis of flag leaves and translocation of nitrogen to grain*, J. Agric. Sci., Camb., 96, 539-547.
- HAEDER, H. E. BERINGER, H. and MENGEL, K. (1977), *Assimilateinlagerung in das Korn bei zwei Sommerweizensorten*, Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd., 140, 409-419.
- HAGENAN, R. H. (1969), *Physiological responses to nitrogen in plant*. In «Physiological aspects of crop yield», R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron., Crop. Sci. Soc. Am. Madison, Wisc., 260-262.
- HALSE, N. J. and WEIR, R. N. (1970), *Effects of vernalization, photoperiod and temperature on phenological development and spikelet number of Australian wheat*, Aust. J. Agric. Res., 21, 383-393.
- HALSE, N. J. and WEIR, R. N. (1974), *Effects of temperature on spikelet number of wheat*, Aust. J. Agric. Res., 25, 687-695.
- HARLAN, J. R. (1976), *Las plantas y los animales que alimentan al hombre*, Investigación y Ciencia, 64-75.
- HARRISON, J. G. (1977), *The effect of seed deterioration on the growth of barley*, Ann. appl. Biol., 87, 485-494.
- HEWITT, E. J. (1963), *The essential nutrient elements: requirements and inte-*

- reactions in plants. In «Plant Physiology», vol III, F. C. Steward, Ed. Academic Press, New-York, 137-140.*
- HOMES, M. V. L. (1961), *L'alimentation minérale équilibrée des végétaux. I: L'alimentation sur milieux dépourvus de fertilité naturelle*, Universa-Wettereu (Belgique), 279-283.
- HOMES, M. V. L. et VAN SCHOOR, G. H. J. (1966), *L'alimentation minérale équilibrée des végétaux. II: Extension aux sols réels et à la fumure généralisation*, Universa-Wettereu (Belgique), 403-405.
- HSU, P. and WALTON, P. D. (1971), *Relationships between yield and its components and structures above the flag leaf node in spring wheat*, Crop. Sci., 11, 190-193.
- HUMPHRIES, E. C. and WHEELER, A. W. (1963), *The physiology of leaf growth*, Ann. Rev. Plant Physiol., 14, 385-410.
- IL'INA, G. V. and KUZNETSOVA, N. N. (1975), *Effect of the trace elements iron and manganese on the modification of biological effects in wheat plants*, Radiobiologiya, 15, 415-419.
- ISHIZUKA, Y. (1969), *Engineering for higher yields. In «Physiological aspects of crop yield», R. C. Dinaner, Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci. Soc. Am. Madison, Wisc., 15-25.*
- JACKSON, W. A., JOHNSON, R. E. and VOLK, R. J. (1974), *Nitrite uptake by nitrogen-depleted wheat seedlings*, Physiol. Plant, 32, 37-42.
- JACKSON, G. D. and SIMS, J. R. (1977), *Comprehensive nitrogen fertilizer management model for winter wheat*, Agron. J., 69, 373-377.
- JONES, H. G. and KIRBY, E. J. M. (1977), *Effects of manipulation of number of tillers and water supply on grain yield in barley*, J. Agric. Sci., Camb., 88, 391-397.
- KHALIFA, M. A., AKASHA, M. H. and SAID, M. B. (1977), *Growth and N-uptake by wheat as affected by sowing date and nitrogen in irrigated semi-arid conditions*, J. Agric. Sci., Camb., 89, 35-42.
- KING, R. W., WARDLAW, I. F. and EVANS, L. T. (1967), *Effect of assimilate utilisation on photosynthetic rate in wheat*, Planta, 77, 261-276.
- KIRBY, E. J. M. (1974), *Ear development in spring wheat*, J. Agric. Sci., Camb., 82 437-447.
- KIRBY, E. J. M. (1976), *Morphogenesis*, An. Report of the Plant Breeding Institute, Cambridge for 1975, 138-140.
- KIRBY, E. J. M. and JONES, H. G. (1977), *The relations between the main shoot and tillers in barley plants*, J. Agric. Sci., Camb., 88, 381-389.
- KOCH, K. and MENGEL, K. (1977), *Effect of K on N utilization by spring wheat during grain protein formation*, Agron. J., 69, 477-480.

- KREMMLER, G. (1974), *Modern aspects of wheat manuring*, IPI-Bull. No. 1. International Potash Inst. Berna.
- KRIEDEMANN, P. (1966), *The photosynthetic activity of the wheat ear*, Ann. Bot., 30, 349-364.
- LAMB, C. A. (1967), *Physiology*. In «*Wheat and wheat improvement*», K. S. Quisenberry, Ed. Am. Soc. Agron. Madison, Wisc., 181-223.
- LANGER, R. H. M. and BUSSELL, W. T. (1964), *Effects of flower induction on rate of leaf initiation*, Ann. Bot., 28, 164-167.
- LANGER, R. H. M. and LIEW, F. K. Y. (1973), *Effects of varying nitrogen supply at different stages of reproductive phase on spikelet and grain production and on grain nitrogen in wheat*, Aust. J. Agric. Res., 24, 647-656.
- LARGE, E. C. (1954), *Growth stages in cereals-Illustration of the Feekes scale*, Plant Pathol., 3, 128-129.
- LAUCHLI, A. (1972), *Translocation of inorganic solutes*, Ann. Rev. Plant Physiol., 23, 197-218.
- LAWES, D. A. (1977), *Yield improvement in spring oats*, J. Agric. Sci., Camb., 89, 751-757.
- LOOMIS, R. S. and WILLIAMS, W. A. (1969), *Productivity and the morphology of crop stands: patterns with leaves*. In: «*Physiological aspects of crop yield*», R. C. Dinaner, Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci., Soc. Am. Madison Wisc., 27-47.
- LOOMIS, R. S., WILLIAMS, W. A. and HALL, A. E. (1971), *Agricultural productivity*, Am. Rev. Plant Physiol., 22, 431-468.
- LUCAS, D. (1972), *The effect of day length on primordia production of the wheat apex*, Aust. J. Biol. Sci., 25, 649-656.
- LUPTON, F. G. H. (1966), *Translocation of photosynthetic assimilates in wheat*, Ann. appl. Biol., 57, 355-364.
- LUPTON, F. G. H., ALI, M. A. M. and SUBRAMANIAM. (1967), *Varietal differences in growth parameters of wheat and their importance in determining yield*, J. Agric. Sci., Camb., 69, 111-123.
- LUPTON, F. G. H. and PINTHUS, M. J. (1969), *Carbohydrate translocation from small tillers to spike-producing shoots in wheat*, Nature, 221, 483-484.
- LUPTON, F. G. H. and OLIVER, R. H. and RUCKENBAUER, P. (1974), *An analysis of the factors determining yields in crosses between semi-dwarf and taller wheat varieties*, J. Agric. Sci., Camb., 82, 483-496.
- MALIK, D. (1968), *Effect of various factors on yield and yield components in wheat and soybeans*, Ph. D. thesis. University Illinois, 59 p.

- MANGAS MARTIN, V. J. and SANCHEZ DE LA PUENTE, L. (1980), *Ecophysiological factors determining wheat grain production*, *Agrochimica*, 24, 160-168.
- MARCELLOS, H. and SINGLE, W. V. (1971), *Quantitative responses of wheat to photoperiod and temperature in the field*, *Aust. J. Agric. Res.*, 22, 343-357.
- MARCELLOS, H. and SINGLE, W. V. (1972), *The influence of cultivar, temperature and photoperiod on post-flowering development of wheat*, *Aust. J. Agric. Res.*, 23, 533-540.
- MARCELLOS, H. (1977), *Wheat frost injury-freezing stress and photosynthesis*, *Aust. J. Agric. Res.*, 28, 557-664.
- MARTINEZ-CARRASCO, R; PEREZ, P. y SANCHEZ DE LA PUENTE, L. (1982), *Análisis de una depresión de la producción de trigo causada por el nitrógeno*, *Anu. Cent. Edafol. Biol. Apl. Salamanca*. Vol. VIII, 271-285.
- MAUME, L. et DULAC, J. (1942), *Observations sur la physiologie de la nutrition du blé au cours de périodes critiques*, *Ann. Agron.*, 193-223.
- McNEAL, F. H., SMITH, E. P. and BERG, M. A. (1974), *Plant height, grain yield, and yield component relationships in spring wheat*, *Agron. J.*, 66, 575-578.
- MELA MELA, P. (1963), *El suelo y los cultivos de secano*, Ed. Agrociencia, Zaragoza, 683 p.
- MELLER, E. C. (1939), *A physiological study of the winter wheat plant at different stages of its development*, *Agric. Exp. Stat. Kansas State College of Agric. and Applied Sci. Tech. Bul.*, 47, 167p.
- MONTEITH, J. L. (1969), *Light interception and radiative exchange in crop stands*. In «*Physiological aspects of crop yield*», R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci., Soc. Am. Madison Wisc., 89-111.
- MUCHOW, R. C. and WILSON, G. L. (1976), *Photosynthetic and storage limitations to yield in Sorghum bicolor*, (L. Moench), *Aust. J. Agric. Res.*, 27, 489-500.
- MURATA, Y. (1969), *Physiological responses to nitrogen in plants*. In «*Physiological aspects of crop yield*», R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci., Soc. Am. Madison Wisc., 235-264.
- NAMBIAR, E. K. S. (1976a), *Genetic differences in the copper nutrition of cereals. I. Differential responses of genotypes to copper*, *Aust. J. Agric. Res.*, 27, 453-463.
- NAMBIAR, E. K. S. (1976b), *Genetic differences in the copper nutrition of cereals. II. Genotypic differences in response to copper in relation to copper, nitrogen and other mineral contents of plants*, *Aust. J. Agric. Res.*, 27, 465-477.
- NATR, L. and PURS, J. (1969), *The relation between rate of photosynthesis*

- and N, P, K, concentration in barley leaves. 1. Nitrogen absent from the nutrient solution, *Photosynthetica*, 3, 320-325.
- NATR, L. (1970a), *Effect of mineral nutrient deficiencies on dry matter production, photosynthetic intensity and N, P and K quantities in plants*, *Physiol. Vég.*, 8, 573-583.
- NATR, L. (1970b), *The influence of removal of mineral deficiency on dry weight, rate of photosynthesis and N, P, K concentration in barley*, *Flora*, 159, 589-599.
- NEALES, T. F., ANDERSON, M. J. and WARDLAW, I. F. (1963), *The role of the leaves in the accumulation of nitrogen by wheat during ear development*, *Aust. J. Agric. Res.*, 14, 725-736.
- NEEDHAM, P. and BOYD, D. A. (1976), *Nitrogen requirement of cereals. 2. Multi-level nitrogen tests with spring barley in south-western England*, *J. Agric. Sci., Camb.*, 87, 163-170.
- NICHIPOROVICH, A. A. (1967), *Aims of research on the photosynthesis of plants as a factor in productivity*. Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 3-36.
- NICHIPOROVICH, A. A. (1969), *The role of the plants in the bioregenerative systems*, *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 20, 185-208.
- OLUGBEMI, L. B., BINGHAM, J. and AUSTIN, R. B. (1976a), *Ear and flag leaf photosynthesis of awned and awnless Triticum species*, *Ann. appl. Biol.*, 84, 231-240.
- OLUGBEMI, L. B.; AUSTIN, R. B. and BINGHAM, J. (1976b), *Effects of awns on the photosynthesis and yield of wheat, Triticum aestivum*, *Ann. appl. Biol.*, 84, 241-250.
- PALFI, G. and DEZSI, L. (1960), *The translocation of nutrients between fertile and sterile shoots of wheat*, *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 6-65.
- PASSIOURA, J. B. (1972), *The effect of root geometry on the yield of wheat growing on stored water*, *Aust. J. Agric. Res.*, 23, 745-752.
- PAVLOV, P. (1970), *Interdependence between the individual tillers of wheat*, *C. R. Acad. Sci. Agric. Bulg.*, 3, 137-143.
- PEARMAN, I., THOMAS, S. M. and THORNE, G. N. (1975), *Response of spring wheat to large amounts of nitrogen*, *Rothamsted Exp. Stast. Report for 1974*, 25-34.
- PEARMAN, I., THOMAS, S. M. and THORNE, G. N. (1977), *Effects of nitrogen fertilizer on growth and yield of spring wheat*, *Ann. Bot.*, 41, 93-108.
- PEARMAN, I.; THOMAS, S. M. and THORNE, G. N. (1979), *Effects of nitrogen fertilizer on photosynthesis of several varieties of winter wheat*, *Ann. Bot.*, 43, 613-621.
- PEARMAN, I.; THOMAS, S. M. and THORNE, G. N. (1981), *Dark respiration*

- of several varieties of winter wheat given different amount of nitrogen fertilizer, *Ann. Bot.*, 47, 535-546.
- PEPPER, G. E. and PRINE, G. M. (1972), *Low light intensity effects on grain sorghum at different stages of growth*, *Crop Sci.*, 12, 590-593.
- PFUND, J. H. (1974), *Optimum culm number in barley (Hordeum vulgare L. Emend. Lam)*, *Dissertation Abstracts International*, B, 35, 640.
- PINTHUS, M. J. (1969), *Trillering and coronal root formation in some common and durum wheat varieties*, *Crop Sci.*, 9, 267-272.
- PORTER, H. K., PAL, N. and MARTIN, R. V. (1950), *Physiological studies in plant nutrition. XV. Assimilation of carbon by the ears of barley and its relation to the accumulation of dry matter in the grain*, *Ann. Bot.*, 14, 55-68.
- PRATS, J. y CLEMENT-GRANDCOURT, M. (1969), *Los cereales*, Ed. Mundi Prensa, Madrid, 346 p.
- PRIMAVESI, A. M. and PRIMAVESI, A. (1975), *Comparison between the effect of micronutrients in the form of watersoluble salts and of silicated oxides in wheat nutrition*, *Agrochimica*, 19, 447-459.
- PUCKRIDGE, D. W. (1968a), *Competition for light and its effect on leaf and spikelet development of wheat plants*, *Aust. J. Agric. Res.*, 19, 191-201.
- PUCKRIDGE, D. W. (1968), *Photosynthesis of wheat under field conditions. I. The interaction of photosynthetic organs*, *Aust. J. Agric. Res.*, 19, 711-719.
- PUCKRIDGE, D. W. (1969), *Photosynthesis of wheat under field conditions. II. Effect defoliation on the carbon dioxide uptake of the community*, *Aust. J. Agric. Res.*, 20, 623-634.
- PUCKRIDGE, D. W. (1971), *Photosynthesis of wheat under field conditions. III. Seasonal trends in carbon dioxide uptake of crop communities*, *Aust. J. Agric. Res.*, 22, 1-9.
- PUCKRIDGE, D. W. and RATKOWSKY, D. A. (1971), *Photosynthesis of wheat under field conditions. IV. The influence of density and leaf area index on the response to radiation*, *Aust. J. Agric. Res.*, 22, 11-12.
- PUCKRIDGE, D. W. (1972), *Photosynthesis of wheat under field conditions. V. The effect of solar elevation on the distribution of photosynthetic activity within the crop canopy*, *Aust. J. Agric. Res.*, 23, 397-404.
- RAHMAN, M. S. and WILSON, J. H. (1977a), *Effect of phosphorus applied as superphosphate on rate of development and spikelet number per ear in different cultivar of wheat*, *Aust. J. Agric. Res.*, 28, 183-186.
- RAHMAN, M. S. and WILSON, J. H. (1977b), *Determination of spikelet number in wheat. I. Effect of varying photoperiod on ear development*, *Aust. J. Agric. Res.*, 28, 565-574.
- RAHMAN, M. S., WILSON, J. H. and AITKEN, Y. (1977a), *Determination of*

- spikelet number in wheat. II. Effect of varying high level on ear development*, Aust. J. Agric. Res., 28, 575-581.
- RAHMAN, M. S., HALLORAN, G. M. and WILSON, J. H. (1977b), *Genetic control of spikelet number in hexaploid wheat*, Crop Sci., 17, 296-299.
- RAMANI, S. and KANNAN, S. (1975), *Manganese absorption and transport in rice*, Physiol. Plant., 33, 133-137.
- RAWSON, H. M. and HOFSTRA, G. (1969), *Translocation and remobilization of ^{14}C assimilates at different stages by each leaf of the wheat plant*, Aust. J. Biol. Sci., 22, 321-331.
- RAWSON, H. M. and DONALD, C. M. (1969), *The absorption and distribution of nitrogen after floret initiation in wheat*, Aust. J. Agric. Res., 20, 799-808.
- RAWSON, H. M. (1970), *Spikelet number, its control and relation to yield per ear in wheat*, Aust. J. Biol. Sci., 23, 1-15.
- RAWSON, H. M. and EVANS, L. T. (1970), *The pattern of grain growth within the ear of wheat*, Aust. J. Biol. Sci., 23, 753-764.
- RAWSON, H. M. (1971), *Tillering patterns in wheat with special reference to the shoot at the coleoptile node*, Aust. J. Biol. Sci., 24, 829-841.
- RAWSON, H. M. and EVANS, L. T. (1971), *The contribution of stem reserves to grain development in a range of wheat cultivars of different height*, Aust. J. Agric. Res., 22, 851-863.
- RAWSON, H. M. and RUWALI, K. N. (1972), *Branched ears in wheat and yield determination*, Aust. J. Agric. Res., 23, 541-549.
- RAWSON, H. M. and GIFFORD, R. M. and BREMMER, P. M. (1976), *Carbon dioxide exchange in relation to sink demand in wheat*, Plant (Berl.), 132, 19-23.
- REITZ, L. P. (1967), *World distribution and importance of wheat*. In «Wheat and wheat improvement», K. S. Quisenberry, Ed. Am. Soc. Agron. Madison Wisc., 1-18.
- ROY, R. N. and WRIGHT, B. C. (1974), *Sorghum growth and nutrient uptake in relation to soil fertility. II. N, P and K uptake pattern by various plant parts*, Agron. J., 66, 5-10.
- RYLE, G. J. A. and PEWELL, G. E. (1974), *The utilization of recently assimilated carbon in graminaceous plants*, Ann. appl. Biol., 77, 145-158.
- SACIRAGIC, B. (1976), *Effect of different dates of applying nitrogen fertilizer on the pattern of NPK accumulation by spring barley under the ecological conditions of the Sarajevsko Polje*, Field Crop Abst., 29, 232.
- SAINI, A. D. and NANDA, R. (1974), *Observations on growth and yield in wheat*, Indian J. Genet. and Plant Breed., 34A, 1001-1011.
- SAINI, A. D. SUD, A. and NANDA, R. (1975), *Growth regulators in relation to tillering in wheat*, Indian J. Plant Physio., 18, 140-146.

- SALTER, P. J. and GOODE, J. E. (1967), *Crop responses to water at different stages of growth*, Comm. Bur. Hort. Plant Crops. Res. Rev. No., 2, 15-29.
- SANCHEZ MONGE, E. (1955), *Fitogenética (Mejora de plantas)*, Salvat Edit. Barcelona, 183-218.
- SANCHEZ DE LA PUENTE, L. y LOBATO BERCIANO, M^{PA}. (1970), *Nutrición mineral de la avena sativa. II. Relaciones «hoja-grano-paja»*, An. Edaf. Agrobiol., 29, 699-708.
- SANCHEZ DE LA PUENTE, L. y MARTINEZ DEL MOLINO, I. (1973), *Acción del nitrógeno y relaciones «hoja-grano-paja» en la avena sativa*, An. Edaf. Agrobiol., 32, 719-731.
- SANCHEZ DE LA PUENTE, L. y MARTINEZ-CARRASCO, R., (1974), *Acción del nitrógeno y factores externos en el trigo cultivado en el campo*, An. Edaf. Agrobiol., 33, 381-405.
- SANDHU, B. S. and HORTON, M. L. (1977), *Response of oats to water deficit. II Growth and yield characteristics*, Agron. J., 69, 361-364.
- SCHLEHUBER, A. M. and TUCKER, B. B. (1967), *Culture of wheat. In «Wheat and wheat improvement»*, K. S., Quisenberry, Ed. Am. Soc. Agron. Madison, Wisc., 117-179.
- SESTAK, Z., CATSKY, J. and JARVIS, P. G. (1971), *Plant photosynthetic production. Manual of methods*, Dr. W. Junk N. V., Publishers, The Hague, 818 p.
- SIMPSON, G. M. (1968), *Association between grain yield per plant and photosynthetic area above the flag-leaf node in wheat*, Can. J. Plant Sci., 48, 253-260.
- SINGH, D. V. and TRIPATHI, B. R. (1974), *Effect of phosphorus fertilization on zinc nutrition of wheat at different stages of growth*, J. Indian Soc. Soil Sci., 22, 317-320.
- SINGH, V. P., TRIPATHI, I. D. and CHOWDHURY, R. K. (1975), *Effect of seed size on seedling growth and mature plant characters in barley (Hordeum vulgare L.)*, Haryana Agric. Uni., 5, 48-51.
- SINGLE, W. V. (1964), *The influence of nitrogen supply on the fertility of the wheat ear*, Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb., 4, 165-168.
- SINGLE, W. V. (1971), *Cold stress and wheat production*, Field Crop Abst., 24, 607-614.
- SLATYER, R. D. (1967), *Plant-water relationships*, Academic Press. London, 292-295.
- SLATYER, R. D. (1969), *Physiological significance of internal water relations to crop yield. In «Physiological aspects of crop yield»*, R. C. Dinauer Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci., Soc. Am. Madison Wisc., 53-83.

- SMIKA, D. E. (1974), *Optimum crown depth soil temperature for reproductive development of four wheat varieties*, Plant and Soil, 40, 573-580.
- SMOCEK, J. (1969), *A contribution to the analysis of associations between economic yield components and four morpho-physiological subcharacters in winter wheat*, Biol. Plant., 11, 260-269.
- SPRATT, E. D. (1974), *Effect of ammonium and nitrate forms of fertilizer-N and their time of application on utilization of N by wheat*, Agron. J., 66, 57-61.
- STEENBJERG, F. (1955), *Manuring plant production and the chemical composition of the plant*, Plant and Soil, 5, 226-242.
- STOY, V. (1965), *Photosynthesis, respiration and carbohydrate accumulation in spring wheat in relation to yield*, Physiol. Plant., Suppl. IV, 125 p.
- TANAKA, A. (1969), *Physiological responses to nitrogen in plants-Discusión. In «Physiological aspects of crop yield»*, R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron., Crop Sci., Soc. Am. Madison Wisc., 262-263.
- THOMAS, S. M. and THORNE, G. N. (1975), *Effect of nitrogen fertilizer on photosynthesis and ribulose 1,5-diphosphate carboxylase activity in spring wheat in the field*, J. Exp. Bot., 26, 43-51.
- THORE, G. N. (1962), *Survival of tillers and distribution of dry matter between ear and shoot of barley varieties*, Ann. Bot., 26, 37-54.
- THORNE, G. N. (1965), *Photosynthesis of ears and flag leaves of wheat and barley*, Ann. Bot., 29, 317-329.
- THORNE, G. N. (1969), *Physiological aspects of grain yield in cereals. In «The growth of cereals and grasses»*, F. L. Milthorpe and J. D. Ivins Eds. London, Butterworth, 88-105.
- THORNE, G. N. (1969), *Interrelationships among photosynthesis, respiration and movement of carbon in developing crops. Discussion. In «Physiological aspects of crop yield»*, R. C. Dinauer, Ed. Am. Soc. Agron., Crop. Sci. Soc. Am. Madison, Wisc., 205-206.
- THORNE, G. N. (1971), *Physiological factors limiting the yield of arable crops. In «Potencial crop production»*, P. F. Wareing and J. P. Cooper, Eds. London: Heinemann, 143-158.
- THORNE, G. N. (1972), *Effect of temperature on grain growth in wheat*, Rothamsted Exp. Stat. Report for 1971, Part. 1, 104.
- THORNE, G. N. (1974), *Physiology of grain yield of wheat and barley*, Rothamsted Exp. Stat. Report for 1973. Part. 2, 5-25.
- THORNE, G. N. and WATSON, D. J. (1955), *The effect on yield and leaf area for wheat of applying nitrogen as a topdressing in april or in sprays at ear emergence*, J. Agric. Sci. Camb., 46, 449-456.

- THORNE, G. N., FORD, M. A. and WATSON, D. J. (1968), *Growth, development and yield of spring wheat in artificial climates*, Ann. Bot., 32, 425-445.
- THORNE, G. N. and FORD, M. A. (1971), *Sink capacity of wheat ears*, Rothamsted Exp. Stat. Report for 1970. Part. 1, 94-95.
- TROUGHTON, A. (1962), *The roots of temperate cereals (wheat, barley, oats and rye)*, Commonw. Bur. Pastures Field Crops, Mimeo. Publ., 2, 1-91.
- TSERLING, V. V. (1975), *Principles and main results of soviet plant diagnosis investigation, III. Coll.* Eur. Méd. Contr. Alim. Pl. Cult. Budapest, 1972. Akadémiai Kiadó, Budapest, 195-206.
- TSERLING, V. V. (1976), *Mineral plant nutrition in development phases in relation to yield structure components, IV. Coll.* Int. Contr. Alim. Pl. Cult. Gante I, 10-19.
- VASCONCELLOS, J. C. (1950), *La planta de trigo. Morfología y fisiología*, Minist. Agricultura. INIA. Madrid, 30-54.
- VOLDENG, H. D. and SIMPSON, G. M. (1967), *The relationship between photosynthetic area and grain yield per plant in wheat*, Can. J. Plant. Sci., 47, 359-365.
- WARDLAW, I. F. (1965), *The velocity and pattern of assimilate translocation in wheat plants during grain development*, Aust. J. Biol. Sci., 18, 269-281.
- WARDLAW, I. F. (1968), *The control and pattern of movement of carbohydrates in plants*, Bot. Rev., 34, 79-105.
- WARDLAW, I. F. (1970), *The early stages of grain development in wheat: response to light and temperature in a single variety*, Aust. J. Biol. Sci., 23, 765-774.
- WARDLAW, I. F. (1973), *Phoem transport*, Div. Plant Industry. CSIRO. Report for 1971, 108.
- WARDLAW, I. F. (1974), *Phoem transport: physical chemical or impossible*, Ann. Rev. Plant Physiol., 25, 515-539.
- WARDLAW, I. F. (1975), *The physiology and development of temperate cereals. In «Australian Field Crops. I. Wheat and other temperate cereals»*, A. Lazenby and E. M. Matheson, Eds. Sidney, Australia., 58-88.
- WARDLAW, I. F., CARR, D. J. and ANDERSON, M. J. (1965), *The relative supply of carbohydrate and nitrogen to wheat grains, and an assessment of the shading and defoliation techniques used for these determinations*, Aust. J. Agric. Res., 16, 893-901.
- WARDLAW, I. F., and PORTER, H. K. (1967), *The redistribution of stem sugars in wheat during grain development*, Aust. J. Biol. Sci., 20, 309-318.
- WARRINGTON, I. J., DUNSTONE, R. L. and GREEN, L. M. (1977), *Tempera-*

- ture effects at three development stages on the yield of the wheat ear*, Aust. J. Agric. Res., 28, 11-27.
- WATSON, D. J. (1952), *The physiological basis of variation in yield*, Adv. Agron., 4, 101-145.
- WATSON, D. J. (1971), *Size, structure, and activity of the productive system of crops*. In «Potencial crop production», P. F. Wareing and J. P. Cooper Eds. London: Heinemann, 76-88.
- WELBANK, P. J., FRENCH, S. A. W. and WITTS, K. J. (1966), *Dependence of yields of wheat varieties on their leaf area durations*, Ann. Bot., 30, 291-299.
- WELBANK, P. J., WITTS, K. J. and THORNE, G. N. (1968), *Effect of radiation and temperature on efficiency of cereal leaves during grain growth*, Ann. Bot., 32, 79-85.
- WELBANK, P. J. GIBB, M. J., TAYLOR, P. J. and WILLIAMS, E. D. (1974), *Root growth of cereal crops*, Rothamsted Exp. Stat. Report for 1973. Part. 2, 26-66.
- WILLIAMS, R. F. (1955), *Redistribution of mineral elements during development*, Ann. Rev. Plant Physiol., 6, 25-42.
- WILLIAMS, R. F. (1966), *The physiology of growth in the wheat plant. III. Growth of the primary shoot and inflorescence*, Aust. J. Biol. Sci., 19, 949-966.
- YOSHIDA, S. (1972), *Physiological aspects of grain yield*, Ann. Rev. Plant Physiol., 23, 437-464.
- ZHUCHILIN, L. I. and KIROVIN, A. I. (1970), *Effect of changes in temperature on chemical composition of spring wheat grain*, Ref. Zhur. 55. Rastenievod No, 12 abs. 358.
- ZIMMERMANN, M. H. (1960), *Transport in the phloem*, Ann. Rev. Plant Physiol., 11, 167-190.

ANALISIS TAXONOMICO DE CONDUCTAS Y CONTENIDOS EN EL AREA SOCIAL DEL CICLO MEDIO

Emilia María Tonda Monllor - Rosa María Carda Ros.

El planteamiento de los Programas Renovados del Ciclo Medio no debe olvidar su vínculo con el Ciclo Inicial (1) y el Superior (2). En el primero, los objetivos a conseguir se insertan en el área de experiencia Social y Natural que estudia el entorno familiar y social, y en el segundo el área Social está ya plenamente diferenciada.

Esta división en ciclos se adapta a las etapas que Piaget (3) distingue en el desarrollo psicológico infantil y que en nuestro análisis del Ciclo Medio se encuadra en la etapa de operaciones concretas propiamente dichas.

En una primera aproximación constatamos que se parte de lo próximo e inmediato. Así, desde la localidad o barrio, se amplía de forma progresiva el conocimiento social a la comarca, la región, país o nacionalidad, al estudio de España y a la Geografía General. También se dedican además dos bloques temáticos al análisis de las técnicas de trabajo y al comportamiento cívico social.

Las posibilidades del alumno para alcanzar los objetivos previstos en el Ciclo, no se agotan cada año académico ya que alguno de estos objetivos no se pueden asimilar dado su nivel de abstracción a los ocho años pero sí a los diez. De ahí que los bloques temáticos tengan carácter cíclico y se repitan en los tres cursos con la misma denominación.

Podemos afirmar que el alumno mediante técnicas y métodos de trabajo podrá adquirir el dominio del entorno (4) y aplicar estos estudios a hechos más complejos y lejanos en el tiempo y en el espacio, es decir a situaciones nuevas y distintas de su realidad cotidiana. Hay que formar al alumno proporcionándole recursos e instrumentos necesarios para estudiar, conocer y vivir inmerso en el

medio físico y social y generalizar su aprendizaje a hechos más distantes a sus vivencias. No hay que olvidar el amplio campo de estudio que abarcan las Ciencias Sociales, pues no sólo son las materias tradicionales de Geografía o Historia sino que también comprenden otras ciencias como la Economía, Sociológica, Antropología, Demografía etc. (5). Hay que plantear en su enseñanza un aspecto interdisciplinar.

La escuela debe proporcionar marcos de referencia en los cuales se organizarán los conocimientos. El niño no tiene sólo que recordar datos sino formar esquemas dentro de los cuales los datos se organizan. De esta forma contribuiremos al desarrollo del niño como persona en sus aspectos psicológicos y sociales, y la necesidad de transmitir conocimientos específicos estará subordinada a la anterior.

Justificación en el empleo de las taxonomías

Los objetivos del área Social se nos manifiestan de manera imprecisa. Un aspecto importante residirá en la elección del contenido que mejor se adapte a sus objetivos.

El problema fundamental que hay que resolver por tanto, es el que se refiere a la delimitación de sus objetivos. No siempre éstos han sido bien definidos, con posibilidades de que puedan ser desarrollados en la currícula escolar y poder ser evaluados sistemáticamente por el profesor.

Su ambigüedad nos parece debida por un lado a que los estudios sociales tratan sobre actitudes y valores, ante los cuales no todos se ponen de acuerdo, y por otro, a la doble finalidad de preparar a una vivencia democrática y a un aprendizaje de datos. Por otra parte, el poseer un campo de estudio tan amplio y difícil de delimitar, las dificultades aumentan enormemente.

La mayoría de las veces, los objetivos de las Ciencias Sociales no están estructurados en términos operativos o sea con capacidad de ser interpretados de igual forma por todos los docentes.

Por todo ello creemos muy necesario que el estudio del área Social se especifique en objetivos claros y precisos a fin de que el aprendizaje en esta área se lleve a cabo de la forma más adecuada. Aunque no se nos oculta el problema que esto entraña dada la dificultad de operativizar algunos fines, que parecen imposible determinar en forma de conducta.

Teniendo en cuenta solamente los objetivos esenciales de los estudios sociales, hemos adoptado las taxonomías de ORLANDI (6) como un sistema de categorización de conductas, y a su vez la de METFESSEL, MICHAEL Y KIRSNER (7), como sistema de categorías y subcategorías de contenidos.

Análisis de la taxonomía de Orlandi

Hemos de resaltar que para el área de Ciencias Sociales se ha adoptado el

cuadro de especificaciones o taxonomía de Orlandi por ser uno de los que más se presta para el desarrollo de esta área, y por estimar que las categorías que abarca comprenden los comportamientos más específicos de los estudios sociales. Esta taxonomía distingue los siguiente apartados:

1. Conocimiento de hechos y comprensiones de conceptos, generalizaciones, estructuras y modelos. El conocimiento supone la capacidad para recordar y reconocer; la comprensión, la capacidad de mudar y transformar en otras palabras.
2. Habilidad para un amplio campo de comportamientos importantes para formar al hombre como individuo y como miembro social, que puedan clasificarse en tres grupos: investigación, juicio crítico y participación en el grupo.
 - 2.1. La investigación se refiere a la localización de información y a la interpretación gráfica y simbólica.
 - 2.2. El juicio crítico, tal vez el objetivo más importante de los estudios sociales, abarca muchos comportamientos, que pueden reducirse a dos pares intimamente relacionados: reconocimiento de cuestiones principales y supuestos intrínsecos por un lado, y la evaluación de la evidencia y deducción de conclusiones, por otro.
 - 2.3. La participación en grupos democráticos se relaciona con los aspectos cognoscitivos y afectivos de los objetivos de los estudios sociales, y comprende la capacidad para utilizar los procedimientos relacionados con la toma de decisiones.
3. Actitudes y valores, categoría que abarca conductas que muchos consideran las más importantes en el campo de los estudios sociales, y que con frecuencia se prestan en los programas de forma confusa al describir los objetivos de aprendizaje. Hacen referencia a conductas como: empatía, tolerancia, toma de conciencia, interés, sentido de responsabilidad, etc.

Análisis de la taxonomía de Metfessel, Michael y Kirsner

Para realizar el análisis del contenido descrito en los objetivos del currículo, hemos adoptado la taxonomía de Metfessel, Michael y Kirsner por las siguientes razones:

1. Estimamos del máximo interés determinar la naturaleza y valor de los conceptos implicados en el cuerpo de conocimientos propuestos para ser aprendidos por los alumnos, dado que:
 - 1.1. Las asignaturas escolares comprenden complejos conjuntos de conceptos en diferentes niveles de generalización.

- 1.2. El núcleo básico de la formación intelectual de los alumnos radica en el dominio y estructuración de un campo conceptual fundamental.
2. A diferencia de la conocida taxonomía del Bloom la de Metfessel centra su atención en los objetivos relacionados con la enseñanza de conceptos y principios, matizando además los diferentes niveles de dominio conceptual que se pueden desear que aprendan los alumnos:
 - 2.1. Los objetivos listados en la subcategoría de clasificación se refieren a conceptos simples que aprenden los niños mediante la observación o manipulación de ejemplos o fenómenos. El alumno demostrará el dominio de estos conceptos seleccionando, agrupando, distinguiendo, identificando o etiquetando.
 - 2.2. Los objetivos agrupados en la segunda y tercera subcategoría van más allá de la simple clasificación. Exigen del alumno un dominio de los conceptos más elevado y complejo; exigen palabras, y a menos que se tomen especiales precauciones, las palabras que empleen los alumnos quizá sólo se hayan aprendido de memoria y no lleguen a poner en claro si se ha logrado el concepto.

Los alumnos que fracasan en estos niveles de aprendizaje conceptual, suelen carecer de los conceptos que se emplean para definirlos o no han logrado combinar los conceptos antes aprendidos para definir el nuevo.

El alumno tendrá que describir, listar, definir, seleccionar..., clases, propiedades, características, elementos comunes, etc., cuando se trate de objetivos de la segunda subcategoría, y comparar, diferenciar, contrastar..., conceptos, clases, principios, propiedades, acontecimientos etc., cuando se refieran a la tercera.

- 2.3. En último lugar, estarían los principios y generalizaciones para cuyo dominio hay que establecer relaciones entre múltiples conceptos y, en muchos casos, generalizar a través de la consideración de variables.

Proceso seguido en la elaboración de las taxonomías

Dado que la redacción de objetivos en el Decreto de 12 de Febrero de 1982, por el que se fijan las enseñanzas mínimas para el Ciclo Medio de E.G.B., y el desarrollo de los mismos en la Orden del 6 de Mayo de 1982 en la que se regula las enseñanzas de dicho Ciclo no estaban a nuestro juicio suficientemente delimitadas desde el punto de vista didáctico, se han seguido los siguientes pasos para aclarar cuales eran verdaderamente los objetivos mínimos que se fijaban, y cuales los objetivos que predominaban en cada una de las categorías comprendidas en las taxonomías utilizadas.

1. Lectura analítica del Decreto 710/1.982 y de la Orden de 6 de Mayo, 1982

2. Estudio comparativo de dichos documentos.
3. Desglose de los objetivos e identificación de cada uno como elemento mínimo.
4. Elaboración de listas de objetivos definitivos para ser tratados como datos. (Ver tabla nº 1)

Tabla nº 1

OBJETIVOS MÍNIMOS PROPUESTOS EN EL REAL DECRETO 710/1.982, DE 12 DE FEBRERO; PARA EL CICLO MEDIO DE E.G.B.

OBJETIVOS POR NIVELES; PROPUESTOS EN LA ORDEN DE 6 DE MAYO DE 1.982, POR LA QUE SE REGULAN LAS ENSEÑANZAS DEL CICLO MEDIO DE E.G.B.

BLOQUE TEMÁTICO 1: LA LOCALIDAD		NIVELES			
		3	4	5	
1.2 Observar y describir una calle o zona próxima al entorno escolar: sus características, servicios y equipamientos.	Observar y describir las vías públicas próximas a las escuelas, sus características, utilización y estado de conservación. Equipamiento (desagüe, conducción de agua, alumbrado). Habituar al uso de las vías públicas respetando las señales de circulación y las normas de higiene y cuidado establecido (no manchar paredes, cuidar las cosas, respetar los árboles).		X		
	Observar los equipamientos y servicios de la localidad o barriada (escuelas, parques, viviendas, alumbrado, alcantarillado, teléfonos públicos, buzones, semáforos) y las necesidades existentes.			X	

Hemos de resaltar que las dificultades encontradas a la hora de aislar e identificar objetivos, para ser tratados como datos mínimos, han residido en la desconexión e incoherencia existente, en algunos puntos entre el Decreto y la Orden que lo desarrolla no dándose por lo tanto, el completo paralelismo que debía existir entre ambos documentos. Igualmente nos hemos encontrado con objetivos muy amplios, que contenían a va-

rios objetivos distintos, por lo que ha sido necesario proceder a una subdivisión de los mismos. (Ver tabla n° 2).

Tabla n° 2

- 1.2. 6. — Describir el equipamiento de una calle o zona próxima al entorno escolar (desagüe, conducción de agua, alumbrado).
- 1.2. 7. — Observar las características de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2. 8. — Observar la utilización de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2. 9. — Observar el estado de conservación de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2.10. — Describir las características de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2.11. — Describir la utilización de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2.12. — Describir el estado de conservación de las vías públicas próximas a la escuela.
- 1.2.13. — Habituar al uso de las vías públicas respetando las señales de circulación.
5. Construir una doble tabla de especificaciones, de conductas y contenidos a partir de las taxonomías anteriormente explicadas.
6. Trazar las líneas que reflejen los nexos de relación de conductas y contenidos tal como se proponen en el curriculum. (Ver tabla n° 3).
7. Interpretar las tablas de especificación en relación a:
 - 7.1. Los tipos de conducta incluidos y los contenidos a que hacen referencia. Así descubriremos la amplitud y calidad de la formación propuesta. Sería por ejemplo, muy pobre un curriculum de Sociales en el que no figurasen conductas de localización y orientación, o de actitudes positivas hacia la conservación del medio ambiente y tolerancia democrática.
 - 7.2. El porcentaje obtenido para cada tipo de objetivo, nos revelará sobre que conductas y contenidos se ha puesto mayor énfasis en los programas del Ciclo Medio.
 - 7.3. Las líneas que relacionan conductas y contenidos, nos permitirán descubrir, con respecto a cada área de contenido y de conducta, cuando los objetivos de conocimiento esperados, conducen a conductas de comprensión y de aplicación; o dónde los objetivos de conocimiento se encuentran aislados.
 - 7.4. Los niveles de dominio en el aprendizaje del contenido conceptual exigido, y por tanto la categoría y dificultad de este aprendizaje. Por

tabla nº 3

ANÁLISIS DE CONDUCTAS				ANÁLISIS DE CONTENIDOS				tabla nº 3	
OBJETIVOS	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN	INVESTIGACIÓN		PARTICIPACIÓN EN GRUPO	ACTITUDES Y VALORES	DATOS	CONCEPTOS		PRINCIPALES Y GENERALIZACIONES
		LOCALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN				NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NIVEL DE DEFINICIÓN	
1.2.6			Describir				Desagüe Conducción de agua Alumbrado	Equipación, calle o zona escolar Vías públicas Zona escolar	
1.2.7		Observar							
1.2.8		Observar						Utilización vías públicas	Se deben utilizar bien las vías públicas
1.2.9		Observar						Estado de conservación.	
1.2.10			Describir					Vías-públicas Zona escolar	
1.2.11			Describir				Características de la zona próxima al entorno escolar. Equipamiento: -Desagüe -Conducción de agua.	Calle Zona próxima al entorno escolar.	
1.2.12		Observar					Alumbrado Características de la zona próxima a la escuela. Utilización, Estado de conservación	Vías públicas próximas a la escuela	
1.2.13			Describir				Características de la zona próxima a la escuela. Utilización, Estado de conservación	Vías públicas próximas a la escuela	
1.2.14				Habituarse al uso y a la conservación.				Vías públicas Señales de circulación	

ejemplo, si al alumno se le pide que sea capaz de identificar ejemplos de un concepto dado o establecer las semejanzas y diferencias entre dos conceptos determinados.

Sin embargo hemos encontrado serias dificultades a la hora de taxonomizar las conductas con que se describen los objetivos, ya que los verbos utilizados para enunciar dichas conductas han sido, con mucha frecuencia, tan ambiguos e inespecíficos que no podíamos saber a qué conductas concretas hacían referencia. Así a expresiones de significación tan clara y unívoca como «observar», «explicar», aparecen otras como por ejemplo, «estudiar con detalle» que puede entenderse como acumulación informativa y como técnica de trabajo; lo mismo podemos decir de «situar», «orientarse» etc. Otras participan de lo que pueden ser técnicas de estudio y comportamiento. Por ejemplo, «practicar». Habrá alguna otra, incluso que participe de las tres.

Para salvar esta dificultad hemos mantenido siempre un criterio común y se ha tenido en cuenta el aspecto dominante: situar en la categoría de conocimiento y comprensión los objetivos expresados con verbos tales como conocer, explicar o estudiar cuando estuvieran referidos a situaciones no dominables experimentalmente, y situar en el primer nivel del proceso investigador en el caso de que los objetivos exigiesen las conductas de observar y medir.

Otro verbo que presenta cierta ambigüedad y que con mucha frecuencia aparece, es el infinitivo «reconocer», que unas veces significa conocer y otras toma de conciencia. Lo mismo sucede con «conocer», que en ocasiones se emplea con el significado de comprender y en otras memorizar.

Ocurre también, que en el enunciado del objetivo figuran dos verbos, por ejemplo «observar y describir» o «estudiar y describir». En estos casos, hemos optado por interpretar que uno de estos verbos describe la conducta final pedida y en el otro, las condiciones en que debe realizarse dicha conducta. Por ejemplo «describir a partir de la observación...»

8. Elaborar un cuadro donde se reflejen los diferentes porcentajes obtenidos de los objetivos analizados en las diferentes categorías de conductas y contenidos hallados en las tablas de especificaciones (Ver tabla nº 4).

Conclusiones

En un análisis cuantitativo de las conductas estudiadas en la taxonomía de Orlandi se deduce lo siguiente:

CUADRO DE CUANTIFICACION DE LOS ANALISIS TAXONOMICOS

ANALISIS DE CONDUCTAS

	CONOCIMIENTO Y COMPRESION	INVESTIGACION		PENSAMIENTO CRITICO	PARTICIPACION EN GRUPO	ACTITUDES Y VALORES	TOTALES
		LOCAL	INTERPRETACION				
Nº Objetivos	65	97	71	0	10	52	295
%	22%	32'9%	24'1%	0%	3'4%	17'6%	100

ANALISIS DE CONTENIDOS

	DATOS	CONCEPTOS			PRINCIPIOS Y GENERALIZACIONES	TOTALES
		CLASIFICAR	DEFINIR	RELACIONAR		
Nº Objetivos	49	356	295	53	25	778
%	6'3%	45'6%	37'9%	6'8%	3'2%	100

- De un total de 295 objetivos de conducta analizados, el 32,9% se sitúan en la categoría de localización; el 17,6% en actitudes y valores; el 3,4%, en participación en grupo y ninguno en pensamiento crítico.

El que haya predominio en las conductas de localización, nos parece coherente con el estudio de las Ciencias Sociales, sobre todo en lo que se refiere a la ciencia geográfica, ya que uno de sus principios fundamentales sobre los que se asienta es el principio de «localización» que tiene su expresión máxima en el empleo y utilización constante del mapa. Esta categoría responde a los verbos «situar», «señalar», «localizar».

- En el análisis de los objetivos de conocimiento y comprensión, su porcentaje viene equilibrado con las categorías de localización e interpretación, puesto que los datos son básicos en el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Encontramos, sin embargo, verbos diferentes que ofrecen cierta ambigüedad para ser clasificados: «informarse», «estudiar», «conocer» «conocer»....
- En cuanto a la categoría de interpretación, consideramos que responde a los principios de «causalidad» y «conexión», en los que se basa la geografía como ciencia. Los hechos geográficos no se presentan aislados, obedecen a una o varias causas que hay que buscar. Por otro lado existen conexiones entre ellos. En esta categoría encontramos los verbos: «comparar», «interpretar reconociendo».
- El mayor número de objetivos, que pertenecen a la categoría de investigación, nos confirma el espíritu de los Programas Renovados, en favor de la utilización de una metodología activa en el área social, así como la necesidad de adquirir datos y desarrollar actitudes y valores. Sin embargo, nos llama la atención el escaso número de conductas de «participación de grupo», y la ausencia de «pensamiento crítico», lo que pudiera estar justificado por tratarse del Ciclo Medio en el que el niño tiene que «enriquecer y ampliar su conocimiento por medio del estudio y conservación del entorno» y «desarrollar conductas y hábitos sociales a partir de las realidades más próximas».

Del mismo modo al analizar cuantitativamente los contenidos estudiados en la taxonomía de Metfessel, Michael y Kirsner, hemos encontrado los siguientes resultados:

- El 45,8% de los contenidos se sitúan en la categoría de clasificación; el 37,9%, en las de definición y, el 6,8% en las de relacionar. Todos ellos referidos a conceptos.
- La categoría de datos específicos alcanza un porcentaje del 6,3% que nos parece excesivamente baja, y lo mismo diríamos respecto a principios y generalizaciones con un 3,2%.

De todo ello se desprende que:

- El estudio del medio debe ser el punto de partida para el desarrollo de una didáctica de las Ciencias Sociales. Se debe comenzar por realidades próximas como el barrio o pueblo para ser posteriormente ampliadas a la comarca y a la región. En este punto consideramos lógico el planteamiento que ofrece el Ministerio al establecer en los tres cursos del Ciclo Medio el estudio de la localidad, la comarca y la región, país o nacionalidad.
- En cuanto a los objetivos que se proponen hemos hallado un claro predominio hacia todos aquellos que se refieren al conocimiento, dejando en un lugar más distante los objetivos de actitudes que podrían haber sido tratados de una forma más amplia.
- Por otro lado, los objetivos que se formulan resultan ser, a nuestro parecer, excesivamente amplios y al mismo tiempo dificultosos a la hora de llevar a cabo una correcta programación de objetivos específicos y operativos que den viabilidad al bloque de conocimientos que se quieren impartir.
- Nos parece que hay en estos Programas falta de especificación hacia la dinámica de grupos que podría ser utilizada en el desarrollo de cada tema de trabajo: Trabajo colectivo (Gran grupo, Grupo Medio, o coloquial, Pequeño Grupo) y trabajo individual.
- Así mismo las actividades que se sugieren realizar en los Programas Renovados para conseguir los objetivos perseguidos, son en ocasiones ambiguas y difíciles de estructurar para poder ser puestas en práctica.
- Creemos también, que es fundamental el dominio de un vocabulario específico que ayude al alumno a la formulación y comprensión de conceptos. Dicho vocabulario consideramos que se halla presente de algún modo en los Programas que hemos analizado, al insistir en determinados conceptos de forma reiterativa.
- En los bloques temáticos de «Iniciación al estudio de España» y «Geografía General», nos parece que su introducción en el Ciclo Medio presenta cierta dificultad. Para Debesse-Arviset, existe un antagonismo entre los contenidos que se imparten y la psicología evolutiva del niño. Se considera (8) que el niño en el Ciclo Medio, no es capaz, por ejemplo, de unir nociones como el día y la noche a las estaciones y las zonas climáticas terrestres así como el influjo de los rayos del sol a la redondez de la tierra, pues estas nociones sólo serán asimiladas en edades posteriores. (9).
- El bloque temático que se refiere a las «técnicas de trabajo» se encuentra aislado, por lo que consideramos necesario la inclusión de las técnicas a medida que se vayan desarrollando los objetivos que se programen. No hay que olvidar que las técnicas son destrezas que los alumnos adquieren a lo largo de un proceso de desarrollo intelectual y que constituyen los medios que favorecen la adquisición de procesos de análisis, síntesis y generalización.

Como conclusión pensamos que los programas no deben ser un cauce único ni camino obligado que se exprese en rígidos contenidos que deban impartirse. El problema estriba en que se fija todo lo que debe aprenderse, pero sin adecuarlo a la edad mental de los alumnos. Los programas deberían contener unos objetivos de conocimientos, actitudes y habilidades o técnicas que fueran válidos para todos los medios y que por otro lado, marcasen una pauta para que el profesor pudiese adecuarlos a sus propias necesidades. Es decir la propuesta de programas más flexibles.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS ALONSO, C.: (1982) «Hacia el hombre democrático: Programas Renovados de Ciencias Sociales», en la obra colectiva *el Ciclo Medio en la E.G.B.* Santillana. Madrid. pp 171-204.
- ARDIT LLOPIS, T.: (1976) *Las Ciencias Sociales ¿Cómo se plantean en la E.G.B.?* Narcea Madrid.
- AYALA, F.: (1976) *Introducción a las Ciencias Sociales*. Aguilar. Madrid.
- BENEJAM, P.: (1978) «El pensamiento geográfico y la didáctica de la geografía en la E.G.B.». En *Cuadernos de Pedagogía*, nº 45. pp. 14-17.
- CASAS, M. y otros.: (1976) *Les Ciencies Socials à la Primera Etapa d'E.G.B.* Publicacions de Rosa Sensat. Barcelona.
- CEMBRANOS, C y GALLEGO, P.: (1982) *Desarrollo psico-evolutivo en el Ciclo Medio*. Narcea. Madrid.
- CENTRO PARA LA INVESTIGACION E INNOVACION EN LA ENSEÑANZA (O.C.D.E.). (1983). *Organización creativa del ámbito escolar*. Anaya. Madrid.
- CRAIG-MEHENS-CLARIZIO.: (1979) *Psicología educativa. Concepto, temática y aplicaciones*. Limusa. México.
- DEBESSE-ARVISET, M. L.: (1977) *El entorno en la escuela: una renovación pedagógica*. Fontanella. Barcelona.
- DELVAL, J.: (1981) «Programas escolares y desarrollo psicológico». *Infancia y aprendizaje*, nº 14. pp 124-132.
- DELVAL, J.: (1982) «El desarrollo psicológico de ocho a 11 años» en la obra colectiva *El Ciclo Medio en la E.G.B.* Santillana. Madrid.
- DIRECCION GENERAL DE EDUCACION BASICA (1980) «Programas Renovados de la E.G.B. Documento base». *Vida Escolar*, nº 206, Marzo-Abril. pp. 3-15.

- FAURE, R.: (1977) *Medio local y geografía*. Laia. Barcelona.
- FERNANDEZ OCHOA, C.: (1976) *Las Ciencias Sociales ¿Cómo se plantean en la E.G.B.?*. Narcea. Madrid.
- GALLEGO, P., CEMBRANOS, C. y PEREIRA, C.: (1982) *Presupuestos psicodidácticos en el Ciclo Medio*. Narcea. Madrid.
- GONZALEZ HERNANDEZ, A.: (1980) *Didáctica de las Ciencias Sociales*. CEAC. Barcelona.
- GRAWITZ, N.: (1975) *Métodos y técnicas de las Ciencias Sociales*. Tomo I. Hispano Europa. Barcelona.
- JAROLIMEK, J.: (1971) *Las Ciencias Sociales en la educación elemental*. Pax. México.
- LLOPIS, C. UABIAGA y C. DEL VALLE.: (1982) *Interacción naturaleza-sociedad en el Ciclo Medio*. Narcea. Madrid.
- MARTIN, E. y MORENO, A.: (1981) «Evaluación crítica de los programas escolares». *Infancia y aprendizaje*. pp. 137-138.
- MARTINEZ RODRIGUEZ, C.: (1978) *Geografía y escuela*. Narcea. Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA.: (1984) Anteproyecto para la reforma de la Segunda Etapa de E.G.B.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA.: (1980) «Programas Renovados del Ciclo Medio». *Vida Escolar*. 216-217, Marzo-Abril.
- ORLANDI, L.: (1975) «Evaluación del aprendizaje en los estudios sociales de la escuela secundaria». En *Evaluación del aprendizaje de BLOOM, B. S. y otros*. Troquel. Buenos Aires. Capítulo XV. pp. 243-319.
- PIAGET, MACKENZIE y LAZARSFELD y otros.: (1975) *Tendencias en la investigación de las Ciencias Sociales*. Alianza. Madrid.
- PICK-LOPEZ VELASCO, J.: (1979) *Como investigar en Ciencias Sociales*. Trillas. México.
- PRADA, D. y otros.: (1979) *El área social en la E.G.B.* Estudios y experiencias educativas nº 4. Ministerio de Educación y Ciencia.
- PROGRAMAS RENOVADOS de la E.G.B. Análisis, crítica y alternativas. ICE. Universidad Autónoma. Madrid.
- RICO VERCHER, M.: (1978) *La escuela y su medio*. Utilización didáctica del entorno. CAAM Alicante.
- SARGA, E.: (1982) «La renovación de la E.G.B. en el contexto europeo». En la obra colectiva *El Ciclo Medio en la E.G.B.* Santillana. Madrid.
- VARIOS: (1981) *Ciencias Sociales*. Estudios y experiencias educativas. Serie E.G.B. nº 6. Ministerio de Educación. Madrid.

*Una parte del contenido de este artículo procede de un trabajo de investigación realizado bajo el patrocinio de ICE de la Universidad de Alicante titulado «Enseñanza de conceptos en el Ciclo Medio de la E.G.B.: Articulación, estructuración y secuenciación de objetivos.

(1) DIRECCION GENERAL DE EDUCACION BASICA (1980). Programas Renovados de la E.G.B. Documento base. *Vida Escolar*, 206, Marzo-Abril. pp. 3-15.

(2) MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1984). Anteproyecto para la Reforma de la Segunda Etapa de la E.G.B. Madrid.

(3) DELVAL, J. (1982). «El desarrollo psicológico y social del niño de 8-11 años» En la obra colectiva *El Ciclo Medio en la E.G.B. Santillana. Madrid. pp. 26-43.*

(4) MARTINEZ RODRIGUEZ, C. (1978) *Geografía y Escuela*. Narcea. Madrid. pp. 18-21.

(5) FERNANDEZ OCHOA, C. (1976) *Las Ciencias Sociales ¿Cómo se plantean en la E.G.B.?*. Narcea. Madrid. p. 8.

(6) ORLANDI, L. (1975) «Evaluación del aprendizaje en los estudios sociales en la Escuela Secundaria». En *Evaluación del aprendizaje* de BLOOM, B. S. y otros. Troquel. Buenos Aires. Capítulo XV. pp. 243-319.

(8) DEBESSE-ARVISET, M. L. (1975) *La géographie á l'école*. Paris P.U.F. p. 28

MARTINEZ RODRIGUEZ, C. Op. Cit. p. 15.

LAS RAICES PEDAGOGICAS DE LA SELECCION SOCIAL

D. José Manuel Toledo Guijarro

La Contribución a la crítica de la ideología de los dones.

A la hora de explicar el fenómeno del fracaso escolar se tiende a disculpar a la escuela de toda responsabilidad, al tiempo que se centran las acusaciones en las aptitudes o dones intelectuales, supuestamente mermados, del niño fracasado o en alguna característica peculiar de su entorno social, familiar o interpersonal.

Sin excluir de entrada la posibilidad de que el fracaso sea achacable a cualquiera de las explicaciones recién mencionadas, creemos que no pueden ser sistemáticamente generalizadas. Pensamos, por el contrario, que, como trataremos de demostrar inmediatamente con el estudio de algunas irracionalidades pedagógicas significativas, la escuela es la responsable en gran número de ocasiones del fracaso escolar del niño. Este fracaso escolar provocado por metodologías, programas y contenidos inadecuados es funcional para la reproducción del sistema social imperante, que consigue gracias a ello la coartada técnica para llevar a cabo la selección social del alumnado.

I. EL FRACASO DE LA MATEMATICA MODERNA

Los programas de matemáticas de los niveles de primaria y secundaria fueron elaborados por concienzudos matemáticos atendiendo exclusivamente a criterios de racionalidad matemática y no de racionalidad pedagógica.

Se ignoraron principios básicos de la pedagogía moderna como el énfasis en una pedagogía activa, el respeto a las etapas evolutivas de la maduración del

intelecto del niño que en sus primeras fases se mantienen alejadas de la abstracción o la primacía didáctica de lo concreto sobre lo abstracto.

Por el contrario se puso el énfasis en la matemática por sí misma despreocupándose de la conexión de los ejercicios prácticos con el mundo real, de su aplicabilidad a la resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana del alumno que es la fuente insustituible de la motivación infantil. Así nos lo ratifica la pedagogía Freinet a través de sus técnicas de fomento del «cálculo vivo», insertado en el acontecer cotidiano escolar mediante la utilización de las necesidades contables de la cooperativa escolar como plataforma motivadora de las operaciones matemáticas necesarias para llevarla adelante o mediante la matematización de situaciones sugeridas por el centro de interés didáctico derivado a partir del texto libre presentado espontáneamente por los alumnos.

Se dio primacía a lo deductivo frente a la inducción y lo intuitivo. La demostración deductiva de un teorema era lo prioritario, despreocupándose de su aplicabilidad utilitaria o de su aprehensión intuitiva. Se incurrió en el error nocionista de presentar la definición abstracta de un concepto antes de proceder a su experimentación y aprehensión activa e intuitiva.

Se impuso el discutible criterio de rigurosidad en la progresión deductiva de las sucesivas estructuras y nociones en el diseño en los programas elementales de matemáticas. Según esto había que colocar al principio de los programas las nociones lógicamente prioritarias, al margen de su asequibilidad didáctica o su acomodación a los datos de la psicología evolutiva.

Las nociones previas elegidas eran imprescindibles para una metodología basada en el criterio de dar prioridad a una exposición deductivamente rigurosa en la que los teoremas matemáticos se demuestran sucesivamente partiendo de un número suficiente de axiomas y definiciones terminológicas previas.

Se partió concretamente de las nociones de la teoría de conjuntos, que indiscutiblemente están en la raíz lógica del árbol deductivo de la matemática, pero que imponen una sobrecarga de abstracciones, definiciones formales y una sobredosis de terminologías y simbolismos sin apenas aplicación práctica utilitaria a estos niveles, lo que la hacen pedagógicamente inadecuada en las etapas iniciales del desarrollo conitivo del niño.

Se olvidan que lo lógicamente prioritario no coincide con lo pedagógicamente conveniente.

Se cometió el mismo error que cometerían aquellos que iniciarán el aprendizaje de la capacidad parlante del niño de teta partiendo de la pretensión de que captara entre sorbo y sorbo las nociones de sintagma nominal y sintagma verbal bajo la excusa de que están en la raíz de una presentación lógicamente ordenada de las estructuras lingüísticas; puestos a eso tal vez debieramos proseguir con el análisis sintáctico de la lecha materna, el origen etimológico de la palabra mamá o la estructura fonemática del vocablo caca. Igual error cometerían quie-

nes intentando estimular «ordenadamente» el desarrollo cognitivo del pimpollo humano decidieran ilustrarle inicialmente en los axiomas previos de la lógica aristotélica o en las reglas del silogismo.

El desmadre nocionista, formalista y rigorista llevó a disparates didácticos monumentales de los que puede ser una muestra ilustrativa el siguiente ejemplo: en un libro de 6° curso de E.G.B. para niños de once años se hacen las siguientes cavilaciones matemáticas.

—«Una aplicación f de un conjunto A en un conjunto B es biyectiva si cada elemento del conjunto final B tiene un original y sólo uno en el conjunto inicial A (tiene una anti-imagen y sólo una)».

—«Una aplicación de un conjunto A en un conjunto B es inyectiva si todo elemento de B tiene como máximo una anti-imagen (una o ninguna)».

—«Una aplicación de un conjunto B es exhaustiva si todo elemento de B tiene como mínimo una anti-imagen (una o más de una)».

La historia de la matemática, por otra parte, corrobora que primeramente se aceptaron los conceptos (fracciones, conceptos geométricos, números, etc.) que tenían un mayor significado intuitivo. En cuanto a los menos intuitivos (números complejos, irracionales, negativos, etc.) cuando se aceptaron, no fue la lógica lo que indujo a ello sino a argumentos por analogía, el significado físico de los conceptos y la obtención de resultados científicos correctos. Fue la evidencia intuitiva lo que indujo a los matemáticos a aceptarlos. La lógica siempre vino mucho después de la invención.

A pesar del prurito deductivo de la matemática moderna hay que recordar lo que el matemático F. Gauss afirma: «He llegado al resultado pero no sé todavía como demostrarlo» y es que en el trabajo creativo intervienen la imaginación, la intuición, la experimentación, las conjeturas sensatas, el tanteo, las analogías, los tropiezos y los titubeos. Las demostraciones deductivas juegan un papel pequeño en la creación matemática. La historia de la matemática también puede servirnos de crítica a una moda que busca las raíces olvidando los frutos de las nociones matemáticas, especialmente cuando nos ratifica que ésta se inició y desarrolló con especial fuerza en Egipto, a partir de un problema utilitario y pragmático: las inundaciones del Nilo hacían indispensables los cálculos geométricos de las áreas, para poder recuperar idéntica superficie de tierra tras la anegación. La utilidad determinó la interpretación lógica y no al contrario.

El rigorismo tampoco es justificable históricamente ya que es observable que el proceso histórico transcurrió de las nociones matemáticas más concretas a las más abstractas, de las pragmáticas a las más lógicamente prioritarias. Las matemáticas estuvieron siglos intentando el fundamento lógico de su materia y fracasaron y ahora, sin embargo, se pretende que el niño recorra a marchas forzadas ese camino de rigorismo, axiomatización y formalismo.

Si el proceso histórico del discurrir matemático fue de lo concreto a lo abs-

tracto, también ha de ser este el camino que recorra el niño. Han de ser eliminadas pues, de la enseñanza primaria, anterior a los 13 años gran parte de las abstracciones teóricas enseñadas actualmente: teoría de conjuntos, cambios en las bases de los sistemas de numeración, etc.; de nada sirve edulcorar la píldora tratando de presentar toda la terminología abstracta de la teoría de conjuntos con ilustraciones pictóricas que la hagan más digerible por el niño.

Tampoco debe ser argumento para aplazar la eliminación dentro de los programas de la matemática elemental de tan áridos conceptos el hecho de que, indudablemente, gran parte de los razonamientos lógicos iniciales del niño, (al hacer seriaciones, clasificaciones, etc.) lleven implícitos algunos de los conceptos básicos de la teoría de conjuntos. También está implícita toda la teoría de la neurona cuando succiona el pezón de su madre y no por eso se la enseñamos.

Por otra parte, se pueden practicar dichas seriaciones, clasificaciones, intersecciones, de conjuntos a partir de la observación de ejemplos naturales extraídos del entorno sin que ello suponga que de propina se le haga memorizar al niño todo el resto de definiciones y estructuras formales que la teoría de conjuntos lleva aparejada.

Parece ser que en Estados Unidos, país donde por primera vez se diseñaron los programas de la matemática moderna, no fueron extrañas las presiones de los grandes monopolios de la informática para introducir en la enseñanza primaria y secundaria conceptos que como los de la teoría de conjuntos, el álgebra de Boole y las bases de sistemas de numeración, son imprescindibles para el conocimiento del funcionamiento de las máquinas computadoras. De nuevo hoy vuelven a la carga con la introducción precoz del lenguaje Basic.

Las materias citadas, junto con otras como las matrices, desigualdades, congruencias y lógica simbólica, juegan un papel decisivo para fundamentar la matemática avanzada, pero en la máquina elemental no cumplen ningún papel ya que constituyen formalismos huecos que obstaculizan la adquisición intuitivamente.

Y es que un plan que pudiera ser ideal para la formación de matemáticos o programadores de informática, podría no ser correpto para los niveles de enseñanza primaria y secundaria.

II. EL FRACASO DE LOS PROGRAMAS MODERNOS DE LENGUA

Con la enseñanza de las materias lingüísticas se cometieron fallos similares a los que acabamos de estudiar en el caso de la matemática.

La errónea pretensión rigorista de que para conocer un fenómeno es imprescindible partir de las definiciones de las estructuras y nociones previas que estén en la base un razonamiento lógico ordenado, llevó a que se exigiera a los niños de ocho años la captación de la distinción entre lengua y habla, oración y sintagma o entre fonema, morfema y semantema, pues de lo contrario sería puesta

en duda su capacidad intelectual curiosamente, nunca se puso en duda la capacidad intelectual de los diseñadores del programa didáctico.

En vez de aprehender activamente su lengua propia a partir de la contrastación experimental de su uso cotidiano y llegar personalmente a las grandes generalizaciones y definiciones gramaticales sólo cuando las hubiera manipulado intuitiva e inductivamente a partir del uso contrastado del propio lenguaje, el método moderno exigía iniciar el estudio de la lengua acumulando un catálogo exhaustivo de nociones gramaticales, presto para ser memorizado y por supuesto, exigido en exámenes, en lo que lo importante no era controlar los avances del alumno en su conquista de su autonomía parlante sino la confección de la oportuna jerarquización clasificatoria selectiva entre los alumnos. En las pruebas se diseccionaba algún fragmento escrito propuesto por el profesor, desconectado de las motivaciones cotidianas del alumno, sobre el que se practicaba el oportuno análisis morfosintáctico. Lo importante no era perfeccionar el manejo práctico del idioma del hablante, su soberanía expresiva, sino evaluar selectivamente su capacidad de etiquetado nocionista de las distintas estructuras y categorías gramaticales previamente memorizadas.

Paradójicamente la clase de lengua era prácticamente donde menos se usaba la lengua en su dimensión hablada. Las manifestaciones parlantes se limitaban a las explicaciones nocionistas del profesor, al recitado de las definiciones gramaticales o al interrogatorio sobre el inevitable rompecabezas del análisis morfosintáctico de las «estructuras estructurantes y estructuradas».

Y no sólo se reprimía la expresión oral en general, sino que a los alumnos procedentes de los sectores populares se les reprimía sus formas de expresión espontánea, convenientemente denigradas, depreciadas e incluso despreciadas, al tiempo que se les imponía los contenidos y formas del lenguaje elitista burgués como única dimensión legítima de la elocución.

La participación creativa del alumno se reducía a unos esporádicos ejercicios de redacción donde apenas se estimulaba a salir de un rutinario nivel descriptivo y que en la mayoría de los casos no era sino el soporte y excusa para la obligada prescripción de los inevitables análisis gramaticales.

Se olvidó que se debe descubrir las entidades gramaticales por uno mismo a través de un método intuitivo que posibilite que partiendo del uso se pueda llegar inductivamente a las generalizaciones gramaticales. La reflexión gramatical abstracta es el punto de destino, no el punto de partida.

Se olvidó que el proceso natural es el que transcurre de la lengua hablada a la lengua escrita y no a la inversa

Se ignoró que había que partir del lenguaje espontáneo del niño con los contenidos temáticos de su experiencia cotidiana. Se olvidó que había que favorecer una toma de palabra personalizada y no la construcción de impersonales y clasistas enunciados, ajenos a los intereses vitales del alumno. El problema no estaba pues, solamente en el «cómo se habla» sino en el «de qué se habla».

Sólo conectando los saberes formales con sus referencias sociales se puede conseguir una motivación auténtica. Aislar al niño de los contenidos socio-ambientales y sociomorales críticos, que constituyen el entramado espontáneo de sus motivaciones naturales, reducir los temas de conversación al universo huerco y aséptico de los manuales escolares, es robarle al niño de las capas populares la posibilidad de apoyarse durante su travesía intelectual en su más rico patrimonio: el conocimiento intuitivo y concreto que posee de la realidad circundante, hecho que podría ser aprovechado didácticamente para catalizar su desarrollo cognitivo si los métodos didácticos convencionales respetaran el proceso natural intelectual que va de lo concreto a lo abstracto y no al revés. En ese mundo de lo concreto el niño procedente de las capas populares ya no sería un desfavorecido sino tal vez todo lo contrario ya que sus handicaps surgen por una arbitrariedad, selectiva y clasista metodología pedagógica que se empeña en partir de nociones abstractas y rocambolescas piroetas lingüísticas, ignorando los ricos materiales del entorno familiar del muchacho.

La metodología lingüística convencional olvidó también que el objeto fundamental no es el clasificar piezas gramaticales sino el creativo, es decir: conseguir que las estructuras lingüísticas se conviertan en hábitos verbales. La gramática formal no debe ser un fin en sí misma, sino que debe estar dirigida hacia la expresión y la comunicación. Así evitaremos que se produzcan los clásicos desfases entre el desarrollo del vocabulario pasivo (20.000 palabras) y el vocabulario activo realmente utilizado (entre 1.000 y 2.000).

Tal vez así lograremos la autonomía lingüística de los sectores populares, el revolucionario objetivo de hacerlos soberanos en el dominio de su lenguaje, adiestrarlos en el uso de las habilidades lingüísticas y oratorias necesarias para expresar con sencillez, claridad y firmeza sus reivindicaciones y sentimientos en ágoras y asambleas, haciéndoles perder su complejo de inferioridad lingüístico, que los que tienen secuestrado el lenguaje estimulan con artificiosos hermetismos, superfluos retorcimientos sintácticos y hueros florituras verbales. Se trata de acabar de una vez con una situación injusta por la que la apropiación privada discriminatoria del capital lingüístico y cultural es utilizada por ciertas castas como soporte legitimador de sus privilegios económicos y sociales.

III. LAS IRREGULARIDADES DE LOS METODOS DE ALFABETIZACION

El momento en que el niño escolarizado inicia el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura es un período decisivo en su biografía intelectual.

Tras los balbuceos del período preescolar, caracterizado por una pedagogía flexible e informal, en la que lo rúdico y lo expresivo son los aspectos más resaltados, el niño de primero de E.G.B. toma contacto con aprendizajes más formalizados, en los que el principio de realidad toma relevancia sobre el principio del placer. Y es justamente el aprendizaje de la lecto-escritura la actividad escolar

sobre la que se centran los mayores esfuerzos del alumno recién aterrizado sobre una enseñanza más estructurada y con objetivos académicos más ambiciosos.

De este primer contacto del niño con el universo del conocimiento institucionalizado van a depender sus futuras reacciones y actitudes frente al resto de aprendizaje. Un contacto inicial traumático en su primer escarceo serio con el universo intelectual bloqueará, tal vez definitivamente, su curiosidad de aprendizaje, su deseo de proseguir en un universo cognitivo que le provoca angustias y decepciones.

De este primer contacto lecto-escritor dependerá también, en gran medida, algo tan importante en el proceso de aprendizaje como es su propio autoconcepto, su autoestima, el prejuicio favorable o desfavorable que el niño se forma respecto a sus propias posibilidades de avance y rendimiento académico.

Por otra parte si fracasa en el aprendizaje de la lectura y de la escritura, este fracaso sera acumulativo al proyectarse negativamente sobre el resto de aprendizajes futuros que se apoyan sobre las habilidades lecto-escritoras.

El proceso de la alfabetización es, pues, crucial y decisivo. Sin embargo, las condiciones didácticas y los métodos pedagógicos con los que se pone en práctica este proceso están repletos de irregularidades e irracionalidades que contribuyen a consolidar el fracaso escolar del niño.

Aunque los obstáculos pedagógicos de los métodos de lecto-escritura son homogéneos para los distintos niños, cualquiera que sea su procedencia social, este fracaso tiende a ser más intenso en los niños procedentes de capas populares, dada su mayor fragilidad ante el choque que suponen las arbitrarias condiciones en las que se desarrolla el proceso alfabetizador, ya que aunque el choque es similar, no es igual para todos la capacidad de defensa ante dicho choque.

Los niños de procedencia social y cultural favorecida disponen de la posibilidad de financiarse a recuperadores particulares o ver actuar en este sentido a sus propios padres, cuentan con el acicate compensador de frustraciones iniciales que supone la referencia al modelo imitable de sus padres cultos, y en todo caso tendrán asegurada la permanencia en los siguientes ciclos escolares a pesar de las vacilaciones académicas que arrastren, mientras que los niños de capas populares serán estimulados al abandono al final del ciclo obligatorio de enseñanza, apenas sean evidentes los síntomas de mediocridad en los resultados académicos.

Por otra parte la desigualdad de acceso a un puesto de preescolar de calidad aceptable ha sido otro factor que ha contribuido a que las irracionalidades pedagógicas de los métodos de alfabetización hayan tenido una diferente repercusión selectiva en las diferentes capas sociales.

Tras estas consideraciones generales, hora es ya de que pasemos a analizar

concretamente las condiciones irregulares con las que se practican las tareas alfabetizadoras.

3.1 En primer lugar conviene resaltar las deficiencias de infraestructura académica relacionadas con la alfabetización.

Hasta la actualidad es prácticamente inexistente la formación específica que los futuros maestros reciben respecto a conocimiento de las técnicas alfabetizadoras en las escuelas de magisterio españolas.

Salvo casos excepcionales, los maestros llegan a las puertas de sus tareas profesionales, sin conocimientos adecuados para resolver este complejo e importante objetivo escolar.

Son muy pocas las escuelas normales que cuentan con la especialidad de preescolar, donde teóricamente las temáticas de la alfabetización deberían ocupar un lugar preferente.

La responsabilidad del primer curso, donde se desarrolla el aprendizaje de la lectura y escritura propiamente dicho, no se da a especialistas y, a veces, para más inri se adjudica al maestro novato o al maestro imbuido de idealizaciones afectivistas del universo escolar que consideran que las técnicas y conocimientos metodológicos son irrelevantes, y centran por ello su actividad didáctica en la creación de una atmósfera afectiva reduccionista, para lo que eligen a niños de cursos inferiores: los más indicados, al parecer, para ser el blanco de romanticismos pedagógicos de precaria cualificación técnica, o tal vez se adjudique la responsabilidad del primer curso a los más irresponsables, que, huyendo de la complejidad de los contenidos de los cursos superiores, llegan a la errónea conclusión de que los primeros cursos serían técnicamente «más sencillos», ignorando las complejas cuestiones metodológicas que están en juego en esta decisiva etapa escolar.

Hay que señalar también la escasez de especialistas en técnicas de recuperación de retrasados pedagógicos y la inexistencia de formación en estas habilidades de la mayoría de los profesionales de la enseñanza, más interesados en la evaluación clasificatoria y selectiva de las nociones transmitidas que en una recuperación programada adecuada en caso de no haberse alcanzado los objetivos de aprendizaje.

También es importante resaltar la insuficiente escolarización en preescolar. Las tasas de escolarización durante el curso 1978-79 en España, según el M.E.C. eran, en jardines de infancia el 10,89%, y en párvulos el 73,95%, ocultando estos promedios desigualdades serias en la distribución geográfica y social de estos puestos escolares. La tasa de alumnos por unidad escolar en el mismo curso 1978-79 era en preescolar de 34,6 niños por unidad escolar, y también este promedio estadístico oculta las discriminaciones sociales a la hora del reparto de los puestos escolares en condiciones de calidad aceptables.

En ocasiones existe una desconexión entre los estudios de preescolar y la

E.G.B., ya que se hacen en escuelas distintas y/o con métodos y grafías distintos, lo que acaba confundiendo al escolar.

Hay que señalar que en muchos cursos de 1º de E.G.B. se juntan en la misma aula niños que llevan ya varios años de enseñanza preescolar y que han recibido una sólida formación en prelectura y preescritura ó que incluso ya saben leer y escribir, con niños que no han recibido con anterioridad ninguna ejercitación en prelectoescritura. En estos casos los maestros adoptan generalmente el ritmo de los más adelantados, y ven con prejuicios la «lentitud» de avance de los neófitos. Por estas circunstancias se convierten oficialmente en «retrasados y torpes», niños que simplemente tuvieron la desgracia de no contar con una preescolar favorable o a los que se les niega su legítimo derecho a una progresión personalizada adecuada a su situación de partida.

Por último cabe recordar la inconveniente atmósfera selectiva que caracteriza en muchas ocasiones a la escuela actual, más preocupada de actuar como clasificadora y filtradora de niños que como auténtica educadora de las amplias mayorías, y que ante un error se preocupa más de delatarlo y utilizarlo como instrumento acusador del niño que de subsanarlo, compensarlo, o descubrir sus raíces pedagógicas.

Es, pues, evidente que muchos fracasos en el proceso alfabetizador tienen su base en la inexistencia de una actitud cooperadora y comprensiva del educador ante los errores iniciales del niño, en la ausencia de respeto al proceso natural de tanteo experimental que caracteriza a todo aprendizaje, y en el fracaso de la escuela selectiva en la creación de una atmósfera de seguridad y confianza del niño, por la que a pesar de sus balbuceos y errores iniciales se le garantice un aprendizaje gratificante.

3.2 Tras el análisis que acabamos de realizar de las condiciones infraestructurales generales del proceso de alfabetización, vamos a profundizar con más detalle en las características irregulares de los métodos didácticos de aprendizaje de la lecto-escritura. Nos vamos a apoyar en un estudio de André Inizan (1), especialista francés en la materia que, tras la observación de un adecuado muestreo de alfabetizadores de niños en su práctica escolar cotidiana, compuso un ajustado catálogo de los errores más frecuentes practicados.

Sus observaciones tienen una doble perspectiva, ya que no sólo constituyen un catálogo de errores empíricamente observados, sino que al mismo tiempo se constituyen en una especie de código normativo de los principios didácticos concretos que debe respetar todo buen método alfabetizador.

3.2.1 Un primer error de los métodos de aprendizaje de la lecto-escritura suele consistir en no tener bien resuelto el proceso de motivación inicial. Antes de dar un instrumento tenemos que crear la necesidad de ese instrumento, la captación viva e intuitiva de su funcionalidad.

Es precisamente en la donación de sentido al proceso alfabetizador donde

se cometen los primeros errores, ya que se impone al niño un complicado artificio académico, el código alfabético, a él que todavía tiene reciente el universo lúdico de su mundo familiar o el de la escolarización preescolar y que aún no tiene clara su utilidad de forma vivenciada. Hay que evitar el sentimiento de arbitraria imposición académica que rodea al instrumento alfabetizador, creando previamente la conciencia de su necesidad mediante el cultivo de la espontánea necesidad de comunicación del niño.

Freinet entendió muy bien este problema y por ello construyó una situación didáctica en la que el niño contaba a través de un texto libre sus inquietudes cotidianas, lógicamente expresadas de forma oral o pictórica; éstos eran transcritos por el profesor y con los textos y dibujos infantiles se imprimía un periódico escolar que el niño ofrecía a sus amigos y familiares. Por otra parte la correspondencia interescolar, de escuela a escuela y de niño a niño, generaba una situación de espontánea necesidad de comunicación escrita, que servía de acicate motivador a un niño que ahora sí empezaba a entender y desear la conveniencia de sumergirse en tan complejos artificios académicos.

3.2.2 Las metodologías observadas por Inizan adolecían de un insuficiente desarrollo de las actividades necesarias para la maduración de los factores previos que están en la base de un buen aprendizaje de la lectura y escritura. No todos los métodos garantizan los ejercicios adecuados para el desarrollo de las aptitudes previas que condicionan la adquisición de la competencia lectoescritora propiamente dicha.

Estos prerequisites, insuficientemente ejercitados por las metodologías vigentes, son: El dominio de la lengua oral (diferente a la mera recitación y elocución), el dominio de la actividad grafomotriz, discriminaciones perceptivas (tanto auditivas, como visuales), coordinaciones temporoespaciales (psicomotricidad, ritmo, lateralización, esquema corporal, etc.), desarrollo de la función simbólica y desarrollo de las aptitudes lógicas (análisis-síntesis).

No se debe pasar a la fase de aprendizaje de la competencia lectoescritora propiamente dicha sin antes haber desarrollado adecuadamente estos prerequisites.

El momento oportuno de este salto nos lo debe indicar una batería predictiva compuesta de una colección de test capaces de evaluar el grado de maduración de los prerequisites y de vaticinar si es conveniente el ingreso en la segunda fase y cuál es el ritmo de progresión conveniente.

A pesar de la importancia decisiva de este instrumento, que nos garantiza que no vamos a colocar prematuramente a un niño en situación de fragilidad ante una carga académica para lo que no está maduro, apenas es utilizado por las metodologías convencionales. Para ciertas ideologías pedagógicas es más fácil achacar el fracaso escolar en la lectoescritura a los dones del niño o a las deficitarias características de su entorno sociofamiliar, que fijarse en la irresponsabilidad con la que se practican los métodos de alfabetización.

Inizan llama la atención también sobre el hecho de que las metodologías al uso no incluyen por lo general, actividades especialmente programadas para corregir errores en la asimilación de los antedichos prerequisites: errores de articulación, izquierda-derecha, etc. Es más fácil etiquetar de torpe al alumno que esforzarse en diseñar una terapéutica compensadora adecuada o dotarse de conocimientos profesionales adecuados respecto a técnicas científicas de alfabetización.

Los métodos convencionales en general no distinguen con precisión el deslinde entre la fase de maduración de prerequisites y la fase de desarrollo de la competencia lectoescritora, hasta el punto de que mezclan sus actividades y no es extraño ver cómo se introducen precozmente ciertos fragmentos escritos y ciertos signos alfabéticos en los primeros estadios de la fase de creación de la aptitudes previas.

Cierta moda pedagógica ha estimulado el aprendizaje precoz de la lectoescritura. El que un niño sepa leer a los 4-5 años se considera indicio de genialidad innata, en todo caso, de eficiencia didáctica del centro escolar. Ni lo uno ni lo otro es cierto. La inteligencia no hay que identificarla con precocidad, ni es didácticamente correcto el forzar generalizadamente una adquisición precoz de la lectoescritura, ya que actuando así dificultamos la maduración adecuada de los prerequisites en la gran mayoría de los alumnos y los colocamos arbitrariamente una situación de fragilidad. El que algunos niños estén en condiciones de avanzar a ese ritmo no justifica el que lo impongamos al resto y que de paso ocasionemos en éstos últimos una prematura conciencia de fracaso escolar. Por otra parte aprender a leer a esas edades no suele ir acompañado de la capacidad de comprensión conceptual de lo que se lee.

3.2.3 Los métodos convencionales no siempre garantizan una progresión personalizada en la adquisición de la competencia lectoescritora. Un buen método es aquél que asegura una amplia variedad de cadencias e itinerarios. Sin embargo, los métodos usualmente practicados imponen un criterio isocrónico: el mismo ritmo para todos los muchachos. Este ritmo coincide además con el de los niños favorecidos. «A los 6 años y, más o menos, en 6 meses», se considera como lo «normal» en estos asuntos.

Quien requiera empezar algo más tarde (como ya se hace en algunos países en que, como Suecia, no se inicia la fase de adquisición de la competencia lectoescritora hasta los siete años), o aquellos a los que la batería predictiva recomienda una progresión más pausada, serán tachados de anormales.

Como vemos, los criterios pedagógicos arbitrarios de la escuela selectiva acerca de la oportunidad o ritmo de progresión, determinan los límites de la «normalidad», y por tanto, de la torpeza. Serán calificados de torpes aquellos que no se ajusten a los criterios pedagógicos arbitrarios prescritos para mejor cumplimiento de la selección clasista.

La urgencia en aprender a leer y a escribir y la progresión a ritmos acelerados se pretende justificar argumentando que sin esta habilidad el niño no podrá seguir progresando en el resto de los objetivos didácticos. Este planteamiento es falaz. Son muchas las cosas que la escuela puede hacer sin lecturas de libros de texto para favorecer el desarrollo del muchacho. Sólo una escuela libresca, enciclopédica y nocionista que programa sus actividades dependiendo íntegramente del libro, se encuentra desarmada ante un niño no alfabetizado.

Sería conveniente reformar las normativas pedagógicas vigentes para posibilitar que un niño aprenda en 2 ó 3 años, si así lo requieren sus especiales características personales.

En España la reforma de la E.G.B. practicada tras la introducción de los Programas Renovados y la creación de los 3 ciclos (inicial, medio y superior), posibilitaba aparentemente el que el niño tuviese disponibles los dos años del ciclo inicial para el aprendizaje de la lectoescritura, con el seguimiento de un mismo profesor.

En la práctica esto ha quedado en una intención sistemáticamente incumplida, ya que cambiaron las normas pedagógicas pero no los métodos alfabetizadores utilizados, ni los maestros responsables de la alfabetización. En la práctica, en estas condiciones, se le impone al niño un ritmo de avance isocrónico, no personalizado y siguiendo el ritmo de los favorecidos. Por estas razones, a los 6 meses el niño será un fracasado. El resto del tiempo disponible, hasta los dos años oficialmente convenidos, transcurrirá arrastrando su status de fracasado.

3.2.4 Inizan llama la atención además hacia la inadecuada dosificación de las tareas practicadas para el aprendizaje lectoescritor. Los métodos convencionales no llevan aparejados una adecuada programación dosificada de los niveles precisos de actividad laboriosa personal del alumno en contacto visual con la lengua escrita. No existe una dosificación programada de las tareas a nivel de jornada, semana y año, ni existe un control de adquisiciones adecuado, a partir del cual programar los ejercicios de compensación de los posibles déficits.

Este contacto activo, directo y personal del niño con la lengua escrita es en la práctica bastante deficiente. Gran parte del tiempo disponible en la hora de clase transcurre con explicaciones del profesor, correcciones de ejercicios por parte de éste o con llamadas al orden, por que según Inizan el tiempo de contacto práctico del niño con los ejercicios estimado por el profesor suele ser el doble, e incluso el quintuple del real. A veces son sólo 5 minutos de ejercicio en una clase de 60 minutos.

En las programaciones no siempre se respeta la tendencia natural del niño a las secuencias cortas durante su actividad laboriosa.

Los ejercicios mal dosificados se practican además sobre fragmentos y palabras que no siempre respetan los principios de familiaridad y sobriedad ortográfica y sintáctica.

El stock de palabras sobre las que se hacen los ejercicios programados de confrontación análisis, etc. es, por lo general, excesivo. Si maneja demasiadas palabras y distintas a la vez, el niño no logrará familiarizarse con ellas, y la falta de familiaridad con las palabras utilizadas incrementa los riesgos de error y hace más difícil la asimilación de los complejos convencionalismos del código. El niño en realidad, ante tan copioso capital de palabras manipuladas en los ejercicios, se ve obligado a improvisar pseudoanálisis al no poder contrastar adecuadamente un material tan variado.

En la encuesta pasada por Inizan a los maestros se comprobó que la heterogeneidad de los alfabetizadores en estos asuntos es absoluta. En algunos casos se manejaba un capital de 30 palabras y en otros se llegaba a varios centenares. En otros casos la longitud de los fragmentos analizados pasaba de 5 palabras a 30 en el comienzo del curso, y en el final del curso de 20 a 80 palabras, según el alfabetizador observado.

Los profesores, para más inri, entremezclaban las disquisiciones ortográficas y sintácticas con las tareas de alfabetización propiamente dichas, lo que llevaba a una multiplicación de las dificultades.

Tras el análisis detallado de las irregularidades observadas en los métodos de alfabetización, así como de las anteriormente observadas en el aprendizaje de la matemática elemental y el lenguaje, estamos en condiciones de ratificar que en la mayoría de los casos el fracaso escolar es achacable a las irrationalidades e incorrecciones de los métodos escolares.

El que, a pesar de las evidentes deficiencias de los métodos, éstos hayan podido persistir, y el que los dirigentes de las distintas políticas educativas no hayan hecho mucho por cambiar la situación, se debe a que ésta interesa en el fondo al sistema clasista vigente, ya que pone las bases para una selección social de los alumnos y consigue camuflar dicha selección como producto de las supuestas limitaciones de la capacidad intelectual de muchacho fracasado.

BIBLIOGRAFIA

- KLIN M., *El fracaso de la matemática moderna*, Ed. Siglo XXI, Madrid 1976
- MIALARET G., *Las matemáticas, cómo se aprenden, cómo se enseñan*, Editor Pablo del Río, Madrid 1977.
- INIZAN A., *Revolución en el aprendizaje de la lectura*, Editor Pablo del Río, Madrid 1980.
- INIZAN A., *Cuándo aprender a leer (Batería predictiva)*, Editor Pablo del Río.
- INIZAN A., *27 frases para enseñar a leer*, tomo I y II, Editor Pablo del Río.

BETTELHEIM B. y ZELAN KAREN, *Aprender a leer*, Ed. Crítica, Barcelona 1983.
ROMAN DEL CERRO J. L., *La didáctica de la lengua*, Revista Item nº 4, Universidad de Alicante 1977.
BOUTON CH., *El desarrollo del lenguaje*, UNESCO, París 1976.

(1) A. INIZAN. *Revolución en el aprendizaje de la lectura*. Pablo Del Río, Editor. Madrid, 1980.

MATERIALES PARA UNA EDUCACION NO SEXISTA

José Manuel Toledo Guijarro

1. LOS ESTEREOTIPOS SEXISTAS

Caracterización e implicaciones pedagógicas

Los estereotipos sexistas recomiendan la polarización de las conductas de hombres y mujeres en dos direcciones diferenciadas y confrontadas. Veamos algunos de los rasgos caracterizadores de los roles sexistas.

El rol masculino estimula una mayor proyección del hombre sobre la esfera de lo público, mientras que a la mujer se la proyecta hacia la esfera privada. El hombre debe centrar su horizonte vital en el marco de sus expectativas profesionales, mientras que la mujer deberá centrar su realización personal en el seno del universo interpersonal o privado, bien como madre, esposa o ama de casa.

En el hombre se potenciará unilateralmente la esfera cognitiva y en la mujer su esfera afectiva.

Parsons resalta que el rol atribuido tradicionalmente a las mujeres consiste en ser «expresivas», es decir, cálidas, afectuosas, amantes de las relaciones humanas, responsables, obedientes, dulces. Por el contrario, el rol tradicionalmente atribuido a los hombres es «instrumental», es decir, que se espera que sean emprendedores, seguros de sus propios valores, físicamente fuertes y resistentes, que no dejen traslucir sus sentimientos. Una serie de actitudes, como se ve, que pretenden favorecer en el varón el éxito en una sociedad jerarquizada y clasista, basada en la competitividad y la búsqueda obsesiva del lucro, el poder o es estatus privilegiado.

En el hombre se estimula su autonomía, su capacidad de hacer frente por sí mismo a los conflictos, su disposición a elaborar y programar proyectos vitales teniendo en cuenta fundamentalmente los propios argumentos e inquietudes. En la mujer se favorece, por el contrario, un espíritu de dependencia, de supeditación: deberá elaborar su programa vital en razón de los intereses del padre, del novio, del marido. En las situaciones conflictivas deberá buscar la protección de varones auxiliares en los que delegará la responsabilidad de buscar soluciones a sus propios problemas. Llegará a considerar, incluso, como un buen indicador del atractivo del varón la capacidad de sentirse protegida y conducida por él.

Dentro de los esquemas sexistas, a la mujer se la educa para que considere la seducción de un hombre que la respalde y la apoye en lo económico, social y emocional, como un objetivo fundamental de su vida. Para el logro adecuado de ese objetivo se la hace identificar personalidad con apariencia física atractiva y seductora.

Por otra parte, lo masculino se asocia a expectativas de conducta más violentas; se intenta identificar virilidad con acumulación y exhibición de fuerza, con resolución de los conflictos mediante la violencia.

Estos estereotipos sexistas están sólidamente extendidos entre todas las capas sociales, incluso entre aquellos sectores que como los universitarios deberían tener una actitud más crítica hacia ellos. En 1973 una investigación efectuada por Rosenkrans (1) entre estudiantes universitarios de los Estados Unidos reveló que los caracteres que fueron retenidos como masculinos eran los siguientes: agresivo, oculta sus emociones, nunca llora; independiente, no se deja influenciar fácilmente; aventurero; objetivo; lógico; dominante, se comporta como un líder; le gustan las matemáticas y las ciencias; no le acobardan las crisis poco importantes; activo, confía en sí mismo; decidido, toma fácilmente decisiones; hábil en los negocios; capaz de separar ideas y sentimientos; habla libremente del sexo con sus compañeros del sexo masculino; no se preocupa por su apariencia física; cree que los hombres son superiores a las mujeres.

Los caracteres que fueron retenidos como femeninos fueron los siguientes: charlatana; no utiliza un lenguaje grosero; llena de tacto; dulce; consciente de los sentimientos ajenos; profundamente religiosa; se interesa por su apariencia física; bien vestida; necesita seguridad, le gustan las artes y la literatura; expresa sentimientos tiernos.

Una buena síntesis de los antagónicos estereotipos sexistas que pueda servirnos como colofón a nuestra aproximación a la caracterización de éstos es sin duda la que aporta García Meseguer: (2)

VARON	MUJER
Razón	Espontaneidad
Violencia	Ternura
Fuerza física	Debilidad física

Inteligencia	Intuición
Autoridad	Aceptación
Profundidad	Superficialidad
Espíritu emprendedor	Sensibilidad
Dominio	Sumisión
Agresividad	Pasividad
Inconformismo	Abnegación
Tenacidad	Volubilidad
Gran necesidad sexual	Pequeña necesidad sexual

Todos estos estereotipos provocan el desarrollo unilateral y parcial de las personas de ambos sexos, que desaprovechan el amplio caudal de dimensiones potenciales del ser humano. Los prejuicios sexistas dañan tanto a hombres como a mujeres, que verán limitadas y constreñidas las posibilidades de enriquecimiento personal o que adoptarán vías deformadas de desarrollo individual.

La mujer como ser dominado y alienado sufre las peores consecuencias, pero el hombre tampoco queda ajeno a ellas, sobre todo cuando la educación dominante ha hecho dificultoso su contacto con la emotividad y la ternura, cuando tiene que aparentar hipócritamente una despreocupación por su cuerpo que no es real, cuando absorbido por las preocupaciones instrumentales y pragmáticas deteriora la calidad de sus relaciones interpersonales, cuando presionado por los prejuicios dominantes se ve constreñido a identificar felicidad y éxito con la acumulación de poder, de ganancias, o simplemente de fuerza, cuando consume su vida en la alienada y desesperada lucha por un estatus económico y social preponderante, ignorando otras dimensiones de su personalidad; cuando subyugando a la mujer se niega a sí mismo la posibilidad de gozar de unas relaciones de pareja apoyadas en la autenticidad, en la creatividad y en la reciprocidad equitativa.

Lo que acabamos de constatar debe de guiar nuestra labor por una pedagogía no sexista que en ningún caso debe colocar a la mujer como objetivo exclusivo de nuestra tarea educadora. El sexismo deforma igualmente a los varones y nuestra acción educativa debe intentar que éstos acaben siendo conscientes de las deformaciones y limitaciones empobrecedoras a que se ven sometidos por los prejuicios sexistas, a pesar de que dicha deformación no les sea constatable a través de la valoración social positiva de su unilateral rol masculino. Curiosamente, los practicantes de una pedagogía no sexista incurren a veces en un involuntario sexismo cuando otorgan a la mujer el monopolio de la patología de los roles.

Estos roles o estereotipos sexuales no sólo delimitarían comportamientos distintos sino que serían, además, jerarquizados. Niños y niñas no sólo serían diferentes sino desiguales. Las habilidades, hábitos y supuestas actitudes propias de las niñas tendrían una valoración inferior a las del niño. Como en toda relación de cultura dominante/cultura dominada, al mismo tiempo que se desvalori-

za a esta última, se sacraliza como superior a la primera. El modelo de comportamiento masculino ha sido identificado durante mucho tiempo como el modelo de comportamiento universalmente válido.

Esta situación de sacralización de la cultura masculina puede ocasionar que ciertos grupos de mujeres, cuando adoptan justas posturas de denuncia y rebelión frente a los estereotipos discriminadores, puedan caer en la tentación de asumir como sustitutivo del estereotipo actualmente impuesto a la mujer, el de un comportamiento que siga mecánicamente el modelo opuesto, igualmente manipulado. Se adoptan miméticamente cuantos papeles ha reservado la cultura sexista para el macho, infravalorando y desechando, además, ciertos valores positivos del rol femenino que la cultura dominante ha etiquetado de inferiores y de los que la mujer, haciéndole el juego a las valoraciones machistas, trata de desembarazarse. Frente a la división artificial de roles y funciones, no se trata de imponer la homogeneidad de la educación de niños y niñas en los valores de la cultura masculina, sino educarlos en un modelo universalmente válido.

De esta manera, tal vez se consiga que ninguna mujer vuelva a caer en el error de aquellas que en otro tiempo concebían entre los componentes de su liberación: el derecho a fumar como el varón y el consiguiente trato igualitario en las posibilidades de acceso al cáncer de pulmón o la igualdad de acceso de la mujer a las tareas de gerencia empresarial capitalista y su conexo derecho a oprimir y a explotar al mismo número de conciudadanos que sus colegas del otro sexo o la reivindicación del ingreso en el ejército para acceder a un reparto igualitario de sus posibilidades de exterminio.

Afortunadamente, la pedagogía antisexista ha superado, por lo general, esta fase en la que se guiaba a la mujer a identificarse y «conquistar» indiscriminadamente los roles masculinos.

Hoy, por el contrario, asistimos a una etapa de revalorización de lo femenino.

Indudablemente este es un camino positivo; rasgos hasta ahora específicos exclusivamente de la mujer son reivindicados ahora para todos los seres humanos: la ternura, la preocupación por mantener el atractivo personal, la exteriorización de los sentimientos, la menor belicosidad posible, los conocimientos de las artes domésticas, etc.

Pero esta correcta revalorización, si es indiscriminada y acrítica, puede convertirse en un retorno camuflado y legitimado de las viejas unilateralidades sexistas.

No hay que olvidar, pues, que preocuparse por permanecer atractivos no es negativo pero sí que lo es el convertir unilateralmente la capacidad de seducción en un objetivo central de nuestra existencia o ser un esclavo de la moda; del mismo modo, no hay nada de malo en revalorizar el sentimiento de amor en el seno de la pareja pero eso no debe ser la tapadera legitimadora de la construcción de insolidarios y aislados ghettos privatistas; igualmente por poner un último ejemplo, no hay nada de negativo en revalorizar la dimensión emotiva de

nuestra personalidad pero sí que lo hay en caso de seguir desarrollando, como pretendía el sexismo tradicional, *sólo y exclusivamente* la dimensión afectiva en la mujer. La deformación de los estereotipos de conducta sexista no estaba muchas veces en su contenido pero sí en su unilateralidad y ésta jamás debería de ser revalorizada o recuperada.

Asimismo, hay que indicar la conveniencia de que la revalorización de lo femenino no se traduzca en la realización de material didáctico que invierta la jerarquización de los roles sexistas, presentando esta vez junto a las espabiladas, decididas, inteligentes y creativas heroínas a varoncitos bobalicones y atontados.

2. EL APRENDIZAJE SOCIAL DE LOS ESTEREOTIPOS SEXISTAS

Los estereotipos sexistas no tienen ningún fundamento en una supuesta necesidad natural de origen cromosómico, hormonal, etc.; son conductas adquiridas a través del condicionamiento y aprendizaje cultural.

Para apoyar esta teoría cabe recordar las observaciones de Margaret Mead hechas en un estudio antropológico de tres poblaciones de Nueva Guinea, concentradas en un área de un centenar de millas. Mead comprobó que en una de las tribus tanto hombres como mujeres se comportaban como la cultura occidental considera que deben hacerlo las mujeres, es decir, con reacciones maternas y amorosas, sin agresividad y atentos a las necesidades ajenas. En la segunda, hombres y mujeres actuaban como considera el estereotipo occidental que ha de comportarse el varón: con brusquedad, agresividad, indiferencia hacia las necesidades ajenas. Y una tercera tribu tenía roles sexuales diferenciados pero invertidos con respecto a los tradicionalmente aceptados en nuestra cultura: las mujeres se ocupaban de los negocios; eran enérgicas, decididas y no usaban adornos, mientras que por el contrario, los hombres se rizaban el pelo, iban de compras, eran chismosos, dependientes y pasivos.

También confirma la hipótesis del aprendizaje social de los estereotipos sexistas, la investigación practicada por Money y Hampson con niños hermafroditas. En ellos se constató que de cuarenta y cuatro niños, todos ellos niñas desde el punto de vista cromosómico y gonádico pero que presentaban un exceso de hormonas masculinas y que tenían órganos genitales externos ambiguos, treinta y nueve habían sido declarados «niñas» al nacer; treinta y siete lograron la identidad femenina; cinco habían sido declarados «niños» y lograron todos ellos la identidad sexual masculina. El hecho de que la mayoría de los niños hayan adquirido una identidad sexual en función de las prácticas educativas a que habían sido sometidos y opuesta, a veces al sexo biológico, habla en favor de la importancia de los factores educativos.

También hay que recordar la hipótesis antropológica que considera que el dominio histórico del sexo masculino sobre el femenino estuvo condicionado por el hecho social de que en los primeros estadios de la historia humana, las condi-

ciones favorables del varón para la caza fueron decisivas para apoyar el dominio de éste sobre la hembra, dada la mejor aptitud anatómica y fisiológica de aquel para aquellos menesteres; pero el desarrollo tecnológico ha hecho que hoy la fuerza física haya dejado de tener importancia para la supervivencia y, por tanto, ya no tiene fundamento social (nunca lo tuvo éticamente) el dominio del hombre sobre la mujer y la división sexual del trabajo.

El niño, pues, aprende su rol sexual a través de diferentes agentes de socialización: la familia, la escuela, los medios de comunicación infantiles, el lenguaje del entorno, etc. Veámoslo.

2.1. — *La familia*

La propia división sexista de los roles en el seno de la familia sirve de modelo de aprendizaje para los niños, al observar la conducta diferenciada de su padre y de su madre.

Por otra parte, los padres recompensan (refuerzo positivo) aquellas conductas que coinciden con las expectativas del estereotipo establecido y desaprobaban (refuerzo negativo) aquellas que lo contradicen. La utilización de formulaciones como «eres todo un hombre», «juego de chicos», «eso demuestra que eres fuerte», etc., combinadas con al aprobación y recompensa de ciertas actitudes hacen más atractivas las respuestas o actividades asociadas con ellas; al contrario, frases como «eso no es cosa de chicas», «los chicos no lloran», etc., junto a diversas desaprobaciones de ciertas conductas no deseadas hacen a éstas poco atractivas para los niños.

Cabe recordar aquí, como ejemplos de lo dicho anteriormente, las agudas observaciones de Elena Gianini Belotti: «no toleramos que una niña se comporte mal, nos parece normal que se comporte mal un varón. Si una niña no es afectuosa con los niños más pequeños nos parece un monstruo lleno de maldad, de un varoncito esperamos, más bien, que los maltrate. Si una niña maltrata a su gato o a su perro vemos abismos de perversión, si lo hace un varón se lo impedimos, pero nos parece normal. Ponemos en ridículo a un niño que tiene miedo, en una niña nos parece muy normal. Nos irritamos si una niña es desordenada, se ensucia y rompe los vestidos; lo aceptamos en cambio de un varón. Si una niña se rebela a nuestros ofrecimientos de ayuda no requeridos para superar una dificultad, se lo imponemos igualmente, si lo hace un varón nos parece ya un pequeño hombre». (3)

Los niños se dan cuenta desde bien pronto de las expectativas diferenciadas de los padres. Estos, curiosamente, transigirán con alguna pequeña desviación de la niña con respecto a su rol pero darán una especial gravedad a las conductas en las que el niño varón se conduce de forma sospechosa. Pintarse los labios de rojo o llevar zapatos de tacón serán conductas especialmente sancionadas

y recriminadas al niño, mientras que a la niña se le tolerará que se ponga bigotes postizos o calze botas camperas.

Los temores de los padres en cuanto a la sexualidad de sus hijos son esencialmente de orden homosexual por lo que respecta a los niños y de orden heterosexual (conductas liberadas o precoces) por lo que respecta a las niñas.

Esta mayor presión sobre los niños o el hecho de que éstos asuman el mayor prestigio social de su rol, tal vez sea la causa de que ellos se conformen más estrictamente con su rol sexual que las niñas y sea mucho más difícil conseguir que un niño juegue con juguetes de niña que al contrario.

Con la compra a sus hijos e hijas de juguetes sexistas los padres refuerzan determinadas conductas unilateralmente sesgadas.

Los padres fomentan juegos más violentos entre sus hijos varones e incluso reprimen con castigos físicos a éstos, con más insistencia que a las niñas; todo ello acercará al varón hacia actitudes más violentas.

2.2 La escuela y el sexismo

Para el análisis de este fenómeno distinguiremos dos grandes apartados: el sexismo interiorizado a través de las prácticas pedagógicas escolares y el sexismo contenido en los libros de texto.

2.2.1. La inculación sexista a través de las prácticas pedagógicas escolares.

Todavía siguen existiendo asignaturas de diferente contenido según el sexo al que se destinan: gimnasia que privilegie el desarrollo muscular para los niños y gimnasia rítmica para niñas; prioridad a la danza para las niñas y prioridad al judo para los niños. En los trabajos manuales se potencia la habilidad pretecnológica en los niños y la decorativa en las niñas. Ellos realizan juegos de madera o pintan comics de guerra, mientras ellas hacen collares, pulseras o dibujan historias rosas. Se enseñan labores domésticas a la futura mamá y al niño circuitos electrónicos, como si no fueran necesarios para el futuro varón adulto los conocimientos de gastronomía, costura, rudimentos de puericultura, etc., y para la mujer adulta conocimientos de tecnología, bricolage, etc.

Se observa una tendencia hacia la extensión de la educación mixta en España, más visible en la educación estatal que en la privada, donde los prejuicios ante la coeducación están más arraigados. Pero la educación mixta se limita a la mera coincidencia física de niños en la misma aula, no es una auténtica coeducación en la que se eliminen absolutamente las discriminaciones sexistas.

En el seno de estas escuelas mixtas pero todavía sexistas, los niños y las niñas van tomando conciencia de la separación de los sexos a través de formas cada vez más sutiles. En los tiempos actuales ya no se suele recurrir al clásico «los niños que formen filas a la derecha y las niñas a la izquierda», pero, sin em-

bargo, la conciencia de grupo escindido es todavía sugerida, como hacer notar Elena Gianini, a través de frases como «hoy los niños se portaron mejor que las niñas», «miren que obedientes son las niñas, no hacen tanto ruido», «no vayas a jugar con los chicos, ya sabes que pueden hacerte daño», y frases similares.

En esta línea de pensamiento, es interesante observar como, en ocasiones, se imponen castigos escolares diferentes según el sexo, siendo más suaves generalmente para las niñas, ya que se las presupone una menor capacidad de resistencia. Otras veces el «castigo» para los chicos ha llegado a consistir en amenazarlos con ponerlos entre las chicas.

Todo esto se une a las pequeñas prácticas y costumbres cotidianas que los niños han interiorizado a través de las demandas y prohibiciones diferenciadas según el sexo que realizan con ellos sus profesores: los niños han de saber defenderse y contestar a la agresión, las niñas no deben ser respondonas ni subirse a los árboles, los niños no es necesario que permanezcan junto a las faldas de su madre, las niñas no importa; las niñas deben de tener las piernas juntas al sentarse y no es de mujeres el encolerizarse.

También los profesores y profesoras de uno y otro sexo están embebidos de una serie de prejuicios sexistas en cuanto a los dones escolares, psicología y supuestas actitudes innatas de niños y niñas. Así, de acuerdo con el prejuicio dominante los varones serían generalmente más vivos, agresivos, menos disciplinados, más perezosos, más desordenados, con mayor sentido de la amistad; las niñas serían débiles de carácter, más chismosas, menos solidarias entre sí, más metódicas y ordenadas, más patosas en los juegos físicos.

El maestro actúa a la vista de este prejuicio, pudiendo, tras los oportunos refuerzos positivos o negativos diferenciados, convertir en realidad lo que al principio era sólo una presuposición; cegado por su empirismo superficial constata unas diferencias que él considera innatas, cuando son realmente el producto de sus propios errores pedagógicos o de las presiones sociales del entorno.

En otras ocasiones se sugiere a las niñas, bajo el pretexto de que son más ordenadas «por naturaleza», que realicen pequeños servicios domésticos en el interior de la clase. Se les pide que ordenen los ficheros, los cuadernos, incluso que ejecuten pequeñas limpiezas o adornos del aula, mientras que a los chicos se les reservan las actividades de fuerza: trasladar pupitres, cargar con bultos, etc.

Los patios de recreo son un escenario donde pueden observarse con frecuencia la práctica de juegos diferentes según sexo de los ejecutantes. El niño se lanzará a los deportes más competitivos y agresivos mientras que las niñas jugarán a la comba, al tranco, o lanzarán pelotas sobre la pared para pasarlas rutinariamente entre sus piernas. Jugando a los médicos ellas serán las enfermeras y ellos los matasanos, jugando a casitas: ellas las cocineras. Con ocasión de alguna fiesta escolar no es raro que los maestros organicen carreras para los chicos y las maestras hagan corro con sus niñas para contarles los cuentos de moda. El espacio del patio está dominado por los juegos de los niños; las niñas suelen estar en

rincones, en las esquinas, junto a las paredes, con actividades de escaso esfuerzo físico.

A propósito de los juegos, es una práctica educativa generalizada en las familias el reprimir con mayor intensidad la movilidad de la niña; éstas deben estarse quietas en mayores situaciones que los niños; no deben hacer ciertos movimientos «desconsiderados e impropios». Esto puede tener una gran repercusión en su formación, teniendo en cuenta que en los primeros años es fundamentalmente a través de los estímulos sensoriomotrices como va a madurar el desarrollo evolutivo del niño. Una niña a la que se le reprimen ciertas manifestaciones motrices, es una niña a la que se le está negando parte de los estímulos básicos del desarrollo infantil. Afortunadamente esta no es la única vía de estimulación cognoscitiva, por lo que no debemos sacar deducciones fatalistas apresuradas.

El agrupamiento diferenciado según el sexo es una práctica tolerada en los colegios, sin que apenas se haga nada por estimular los agrupamientos mixtos. Tras la aparente espontaneidad de estas situaciones se esconde una conducta aprendida que debería ser contraatacada con una oportuna acción pedagógica compensadora, que no olvide, además, que ciertos agrupamientos mixtos pueden contener todavía conductas sexistas.

La utilización en clase del diccionario puede ser una vía de interiorización y legitimación de la ideología sexista, si tenemos en cuenta que en ellos todavía se mantienen definiciones deformadas por el sexismo. Veamos algún ejemplo, referido al diccionario de la Real Academia:

SEXO DEBIL:	Las mujeres.
FEMENINO, NA	Débil, endeble.
AFEMINACION:	Molice, flojedad de ánimo.
AFEMINAR:	Hacer perder a uno la energía varonil.
BLANDO:	Afeminado: que no es fuerte para el trabajo.
SEXO FUERTE:	Los hombres.
VARONIL:	Esforzado, valeroso y firme.
FUERTE:	Animoso, varonil.
FACIL:	Aplicado a la mujer frágil, liviana.
FAVOR:	Expresión de agrado que suelen hacer las damas.
AJAMONARSE:	Hacerse jamona una mujer.
LABOR:	Obra de coser, bordar, etc., en que se ocupan las mujeres.
LABRAR:	Cultivar la tierra//Coser o bordar o hacer otras labores mujeriles.
PERICO:	Persona que gusta de callejear, a veces de vida desenvuelta. Aplícase con más frecuencia a mujeres.

PINDONGA:	Mujer callejera (que anda, sin necesidad, de calle en calle).
DESENVOLTURA:	Desvergüenza, deshonestidad, principalmente en las mujeres.

2.2.2.El sexismo en los libros de texto. (4)

Los libros de texto escolares están rebosantes de mensajes sexista, ocultos tras redacciones aparentemente triviales o ilustraciones gráficas.

Son muchos los estudios que señalan la mayor aparición de personajes masculinos que femeninos en las narraciones y dibujos de los textos escolares. Además, los niños suelen ser los héroes de las aventuras narradas, los audaces, los intrépidos, los emprendedores.

En general, todos los estudios confirman la escasa aparición de mujeres en actividades laborales; cuando, no obstante, éstas aparecen con alguna profesión, suele ser en tareas que representan una prolongación del papel maternal: maestra, enfermera, parvulista; o tareas de poca cualificación: vendedora, telefonista, auxiliar administrativa; o tareas que son derivadas de actividades domésticas: cocinera, modista, planchadora, lavandera, sirvienta. Es importante hacer notar que apenas aparecen en los textos mujeres con títulos superiores: médicas, arquitectas, etc.

El rol de madre y esposa es especialmente exaltado. A veces se oculta la denigración tras ciertas aparentes adulaciones: «mamá prepara el desayuno. Qué ricos nos saben las tostadas de mamá. No hay nada en el mundo como mamá.» Se resaltan a través de la madre los roles relacionados con la pasividad, la afectividad lindante con la sensiblería y actitudes sumisas de servicio. La mujer cuida enfermos y ancianos, lleva el botijo al campo, cuida gatos, lleva a los niños al colegio y los recoge. La madre y no el padre está especializada en la tarea de dar amor y afecto, de consolar.

Ya es muy difícil ver aquellas viejas imágenes en que las madres eran representadas ejecutando tareas domésticas, ahora simplemente ejercen su rol pasivo de comparsa.

El padre suele aparecer en actividades de fuerza y destreza: bricolage, levantando maletas, empujando un coche, haciendo deporte, evitando algún peligro para sus hijos, o bien reposando sobre el sofá instalado en el centro de una decoración pequeño-burguesa. A veces lee. La mujer no suele aparecer leyendo; sólo el hombre se preocupa de los acontecimientos sociales de la vida exterior a la casa.

El padre puede aparecer fuera de casa en alguna actividad, la madre casi siempre está dentro. Si está fuera es para pasear al bebé, hacer alguna visita o simplemente para mirar.

Los hijos y las hijas son las miniaturas de los progenitores del correspondiente sexo. Los niños juegan a hacer travesuras, sólo a ellos les está relativamente tolerado realizarlas, sólo él aparece a veces por los suelos con sus juguetes, postura «impropia» de una mujercita. Hay siempre reflejada una mayor agresividad motora en los chicos, que frecuentemente corren, saltan, chillan, nadan, pescan, trepan a árboles, montan a caballo, sueñan con ser cow-boys o tarzanes de la selva, se pegan entre ellos, montan y desmontan juguetes.

Las niñas, por el contrario, aparecen en situaciones más sedentarias y, en ocasiones, incluso ridículas: tienen miedo frente a una cucaracha o de una tormenta, se marean, lloran, se protegen de las bolas de nieve que les lanzan los niños, tienen miedo a los perros, no consiguen levantar una maleta, no se atreven a subir al árbol desde el que el niño suele lanzarle los frutos recogidos. Las niñas recogen flores, los varones recogen manzanas. En otras ocasiones, aquellas aparecen en actitudes de aseo o coquetería, pintándose los labios con el lápiz de mamá a escondidas, en alguna actitud de vanidad o chismorreos. La idea de aseo va unida en la niña a la búsqueda de belleza; en el niño, a su condición higiénica y sanitaria. Los niños suelen estar estudiando, las niñas casi nunca. Las niñas casi siempre sonríen; los niños, no es absolutamente necesario. Es constante, en este sentido, la asociación de belleza, simpatía y alegría como proyecto fundamental de la mujer.

La mujer es casi siempre la oyente, la receptora del mensaje; el hombre, el emisor. Las niñas son las ayudantes y observan la actividad ejecutante del niño.

En los libros de ciencias y matemáticas los niños observan el sol y la luna con el telescopio, usan el microscopio, manejan la pipeta y la plomada, miden distancias, trazan figuras geométricas; las niñas, por lo general, se limitan a observar cómo ellos ejecutan estas acciones, son las que hacen los juicios de valor o los juicios subjetivos de los hechos objetivos experimentados por los niños. Cuando aparecen grupos escolares no mixtos, son generalmente masculinos.

En los libros de gramática aparecen, a veces, ejemplos de oraciones gramaticales que son en sí mismas mensajes sexista explícitos. En un caso concreto se ilustra el concepto de oración coordinada copulativa con este ejemplo: «Carmen hace las camas y María barre y Juan escribe novelas y cuentos». En otra ocasión, cierto libro de iniciación para párvulos pedía a los escolares, que de entre un conjunto amplio de objetos representados gráficamente, separaran el lote de los característicos de la mujer y los del hombre. En las narraciones infantiles las pequeñas compras domésticas aparecen realizadas generalmente por niñas, las grandes transacciones comerciales las realizan los hombres.

Es importante, por último, reseñar la observación de la ponencia presentada a la jornadas de la Mujer en Euskadi, referida a la imagen de la mujer en los libros de texto: «el hombre en sus rasgos fundamentales aparece sobre todo como representante del SER HUMANO». Los valores que él representa o a los que aspira son valores humanos considerados como modelo por la sociedad, mientras

que los que representa la mujer son exclusivamente femeninos. Explicemos esta afirmación: cuando se ponen ejemplos de situaciones o actividades humanas en principio indistintas para ambos sexos, siempre aparece el hombre llevándolas a cabo: pasear, comer, estar con amigos, trabajar, etc.; a él se le asignan también cualidades humanas como la creatividad, el interés por lo desconocido, la curiosidad, etc. La mujer, cuando aparece, lo hace siempre en actividades específicas de su función y nunca son realizadas por el hombre.»

2.3. La publicidad

La publicidad, junto con el resto de los medios de comunicación de masas, en un vehículo fundamental para la transmisión de la ideología sexista.

Sin posibilidad de hacer aquí un estudio en profundidad de los elementos sexistas del fenómeno publicitario, nos conformaremos con citar un buen ejemplo a través del análisis de un estudio comparativo hecho por la revista «La mujer femenina» de Febrero de 1984, en el que se comparan los mensajes publicitarios de los significativos semanarios españoles: «Dunia» y «Tiempo», de clientelas diferenciadas en cuanto al sexo. Hemos seleccionado dicho ejemplo con la esperanza que pueda servir de modelo par actividades didácticas similares.

Comparación en % de la publicidad en una revista para hombres y en una revista para mujeres

	DUNIA	TIEMPO
Productos de belleza	30	1
Ropa	15	5,5
Bebidas alcohólicas	8	24
Coches, repuestos, lubricantes	4	12,5
Alimentación	18	3
Música, vídeos	1	6
Maqu. de escribir, ordenadores ...	1	8
M. Transportes, Renfe, Cías. aéreas	3	7
Joyas	1	3
Revistas, emisoras, periódicos	1	7
Productos para el hogar	11	—
Niños	7	—
Bancos, inversiones, etc.	—	10
Tabaco	—	4
Bolígrafos, plumas	—	4
Varios (restaurante, bombillas...)	—	6
	100	100

El perfume es el producto más anunciado para la mujer, mientras que los vinos, el champaña o el whisky son los productos más vendibles que anuncia TIEMPO.

La revista TIEMPO sólo dedica un 3% de su publicidad a alimentación y productos para el hogar, mientras que en DUNIA estos capítulos ocupan el 29% de la publicidad. Parece que la consigna sea, como señalan las autoras del estudio, «ellas hermosas y ellos borrachos».

Al hablar de niños la publicidad sigue ignorando la paternidad-maternidad es cosa de dos y solamente anuncian juegos y divertimentos para niños y niñas en la revista que se vende preferentemente a las mujeres; por el contrario, sobre bancos, cuentas corrientes e inversiones no se oye hablar en DUNIA. El que tiene dinero e invierte parece ser sólo el hombre.

En TIEMPO aparecen anuncios de un libro, una emisora de radio, un periódico y una revista, mientras que en DUNIA sólo aparece una revista sobre animales y la naturaleza, se supone que para que la mujer la compre para los niños. Da la impresión que se piensa que los asuntos de letras no están hechos para las mujeres.

A la mujer se dirige una publicidad cuyo 30% tiene un contenido relacionado con productos de belleza, el 15% con ropas, el 29% con productos para el hogar o productos alimentarios y el 7% con productos para niños y niñas. En total, un 81% de la publicidad con contenidos inequívocamente «femeninos».

En un anuncio concreto de la RENFE se sugiere a la mujer que por poco más de mil pesetas puede viajar con su marido en coche-cama. La oferta no se hace a la inversa y se sugiere al marido que acompañe a su esposa, por que subyace la idea de que aquel tiene la iniciativa exclusiva de los negocios y la mujer debe cumplir su papel de acompañante-gheisa. Una empresa pública como la RENFE sugiere a la mujer sin rubor que se afiance en su rol de mujer-reposo del guerrero que calienta las sábanas en las largas noches ferroviarias.

Otros anuncios nos presentan imágenes en que decididos galanes están prestos a proteger a damas en apuros que pasean por la Casbah sin temor a que les abandone su desodorante.

Otras veces los maridos de BRU no pueden resistir las artes de sus seductoras mujeres, complacidas con su papel de reinas del hogar y dispuestas a ver complacidos sus ardientes deseos de tecnología doméstica.

Esta mitificación de la capacidad de seducción y de la importancia de la apariencia física no está reñida para los publicitarios con una imagen moderna menos convencional de la mujer: desenvuelta, juvenil, dinámica.

2.4. Los medios de comunicación infantiles

Los cuentos infantiles tradicionales no se quedan atrás en mensajes sexistas, las protagonistas femeninas de los cuentos sienten una incontenible alegría cuando se les comunica, sin previo tanteo o consulta, que han sido elegidas como futuras esposas del galán de turno. No eligen, son elegidas. No dudan, estallan de contento. Han alcanzado su plenitud con el matrimonio.

La Cenicienta recibe como recompensa a su dócil resignación y a su ortodoxo cumplimiento de las tareas domésticas, el gran premio de la boda principesca. De nuevo, la promoción social de la mujer a través del matrimonio.

Cuando Blancanieves llega al hogar de los siete enanitos se establece la división sexual del trabajo: ellos al tajo laboral y ella a hacer camas y a fregar cacharros.

Belladurmiente esperará aletargada el momento en el que la llegada de un hombre determina para ella el alcance de la madurez y la plenitud.

Las heroínas suelen pedir a sus hadas protectoras vestidos y bellezas, a los héroes, en cambio, se les concede ingenio o poderes instrumentales con los que efectuar prácticamente sus hazañas. Gracias a los poderes y habilidades conseguidos, ellas serán las salvadas y ellos los salvadores. Dios nos salve de estos salvadores.

En los cuentos, el héroe masculino, además de ser mayoritariamente el protagonista activo y principal, suele identificar valentía con violencia, belicosidad, acumulación de poder y fuerza, legitimidad del exterminio del adversario, etc. Siguiendo esta tradición violenta de los cuentos infantiles machistas, los héroes que los medios de comunicación ofrecen como modelo a imitar están diseñados de acuerdo con ideologías en las que machismo y militarismo se entrecruzan.

En efecto, tal y como ha observado J. P. Lederach, en los héroes infantiles y en sus modelos de comportamiento ofrecidos se esconde la creencia de que la violencia es el árbitro de los conflictos. El más fuerte triunfa, tiene razón. El «bueno» es el que pelea mejor, el que mejor mata. Está justificado matar a los «malos». El «bueno» lo es porque consigue matar a muchos «malos». La violencia está justificada para defender lo nuestro. El que gana es el que suele reunir más fuerza, más poder, el que es más habilidoso con las armas. Victoria es cuando yo gano y tú pierdes. Alcanzaremos nuestras metas si «ellos» no logran las suyas, etc.

2.5. *El lenguaje*

En el lenguaje han quedado cristalizados diversas manifestaciones del fenómeno sexista, que el niño acabará interiorizando y asumiendo a través de su aprendizaje. Los prejuicios culturales sexistas han determinado la existencia de un lenguaje considerado «más propio de mujeres», con una entonación peculiar, una mayor abundancia de ciertos calificativos (encantador, lindo), ciertas expresiones específicas («me hace mucha ilusión» frente al uso, considerado neutro de «me agrada mucho la idea»), con un uso más frecuente del «tan» intensivo (es tan hermoso), con mayor presencia de expresiones que denotan inseguridad y reserva defensiva en los juicios (bueno, más bien, ya sabes, una especie de), con un mayor uso de interrogativas formales (hace mucho calor, ¿verdad?). También se ha señalado la mayor exigencia de fórmulas de supercortesía (por favor, gracias, etc.) y la consideración de «impropio de mujeres» del uso de ciertas in-

terjecciones de contenido «fuerte» (maldita sea, mierda, coño) tendiéndose al uso de interjecciones más «moderadas» (¡vaya por dios!, ¡anda!, ¡jola!).

En otro orden de ideas se ha señalado la distinta connotación de ciertas palabras según su referencia al género masculino o al femenino (solterón/solterona, una profesional/un profesional, gobernante/gobernanta, mujer pública/hombre público).

Las referencias universales a los individuos de ambos sexos se hacen buscando la variante masculina: «los niños», por referencia a niños/niñas, «los profesores» por profesores/profesoras, «alumnos» por alumnos/alumnas, «los autores» por autores/autoras, etc. En este mismo sentido hay que señalar la identificación semántica de la palabra «hombre» con la de «persona» o «gente».

Lo mismo ocurre al referirse a ciertas profesiones o cargos, tendiéndose a decir: la primer ministro, la ingeniero, la arquitecto, la concejal, imponiéndose la variante masculina sobre la femenina.

A los políticos varones se les nombra bastando la cita de su apellido (Reagan, Mitterrand, Fraga) mientras que en el caso de las mujeres políticas se hace necesario agregar algún tipo de referencia lingüística a su sexo (la Thatcher o la señora Thatcher o unir el apellido al patronímico delator del sexo: Federica Montseny y nunca Montseny a secas).

Igualmente, al referirse a una mujer en el lenguaje coloquial se considera importante significar su relación con el matrimonio a través de la alusión a su condición de señora/señorita, mientras que no se considera resaltable esa condición en el varón, donde los solteros no son significados con el término «señorito» que en castellano hace referencia al estatus social. Del mismo modo se considera digno de mención la situación de viudedad cuando el muerto es un hombre pero no a la inversa (la viuda de González, pero no el viudo de María).

Se considera de buen gusto cuando se alude a una mujer el hacer referencia a su belleza, mientras que se considera intrascendente la referencia explícita a la belleza de un político o a la hermosura de un funcionario.

Asimismo, se considera necesario, cuando se entrevista o describe a un ciudadano o ciudadana, el aludir o preguntarle sobre la condición del cónyuge solamente cuando la interpelada es una mujer («su marido es profesor de inglés», «¿a qué se dedica su marido?», pero no «¿a qué se dedica su mujer?»).

3. DIFERENCIAS ENTRE LOS SEXOS EN EL ACCESO A LA EDUCACION

El drama del analfabetismo golpea con mayor intensidad a las mujeres. En España, en 1970 eran analfabetos el 5,1% de los hombres por el 12,3% de las mujeres y es evidente que esto no se debe a causas genéticas sino sociales.

En España, las diferencias en el acceso de jóvenes de ambos sexos a la E.G.B. y al Bachillerato son actualmente prácticamente inexistentes, aunque fueron se-

rias en otras épocas; en el B.U.P. - C.O.U. durante el curso 1981-82 las mujeres representaban el 53,67% de las matrículas.

La discriminación, en cambio, permanece en lo referente al acceso a Formación Profesional y a la Universidad, aunque sin la intensidad de otras épocas.

En el curso 1891-82 en Formación Profesional los varones eran el 60,6% de la población escolarizada y las mujeres el 39,4%. En la Universidad los varones representaban el 56%, frente al 44% de las mujeres, según datos del I.N.E.

Como se ve, la población universitaria femenina es en algunos puntos inferior a la masculina a nivel global. Las diferencias en las escuelas técnicas superiores son todavía más acusadas. Allí las mujeres, en el curso 1980-81 sólo representaban el 9,3% de la población matriculada.

En las facultades el alumnado femenino es minoritario en todas las facultades de Ciencias (salvo Ciencias Biológicas) y Económicas, Derecho, Medicina, Informática y Ciencias de la Información; siendo, por el contrario, mayoritarias en Psicología, Filología, Geografía e Historia, Filosofía y Letras, Filosofía y Ciencias de la Educación, Biológicas, estando en situación más o menos paritaria en Ciencias Políticas y Sociología y Bellas Artes.

Algunas carreras de tipo medio en España están especialmente feminizadas, son las que como Magisterio, A.T.S., Trabajo Social, etc., representan la transcripción profesional de ciertas funciones del ritual femenino imperante. Otros estudios, como la enseñanza en los Conservatorios, la Danza, la Decoración, Idiomas, etc., son una salida preferentemente escogida por mujeres, ya que en ocasiones, cumplen una función de adorno académico.

Contrastan estos datos con los procedentes de otros países: según datos de un estudio de la UNESCO (5) en la URSS, en 1978, las jóvenes constituían el 64% de los efectivos de estudiantes en Derecho y Economía, el 57% en Medicina, el 35% de los ingenieros que se ocupan de proyectos de estudios, más del 45% de los tecnólogos, el 40% de los técnicos, el 41% de los alumnos de Formación a nivel superior para la industria (construcción, transporte y comunicaciones) y el 34% de la población matriculada en estudios de Agricultura.

En 1978, de cada mil mujeres rusas en edad de trabajar, setecientas ochenta y una han recibido una educación secundaria o superior.

Es frecuente en nuestro país en algunas familias de clase media que se favorezca con más entusiasmo el acceso a los estudios universitarios largos del hijo varón, mientras que se oponga menos resistencia a que la hija realice estudios de tipo medio: el hijo médico, y la hija A.T.S., el hijo Licenciado en Filosofía y Letras y la hija maestra, el hijo Ingeniero Aeronáutico y la hija Azafata.

En las familias de capas populares se acepta con frecuencia que el hijo varón haga Formación Profesional, mientras que la hija se conforma con ayudar en casa o se pone a trabajar sin especialización profesional.

Las ramas de Formación Profesional más frecuentadas por las mujeres españolas son también las que mejor se adaptan al estereotipo femenino dominante: Corte y Confección, Auxiliares Administrativos, Auxiliares de Clínica, Puericultura, Peluquería y Cosmética.

Por otra parte, existe una grave discriminación de la mujer trabajadora a la hora de promocionarse laboralmente, ya que para ello le será necesario en muchas ocasiones la realización de cursillos de perfeccionamiento o ampliación de estudios, desplazamientos, clases nocturnas, etc., cuyos horarios pueden entrar en conflicto con las labores maternas y domésticas de las que se suele responsabilizar unilateralmente. La solución a estos problemas pasa por un reparto más justo entre la pareja de las obligaciones domésticas.

Requiere una mención especial el caso de las mujeres que desarrollaron empleos medianamente cualificados antes de su matrimonio (tareas administrativas, contables, etc.) pero esto y los hijos de su matrimonio la alejaron del trabajo. Crecidos ya los hijos vuelve a sentir la necesidad de su reinserción profesional pero le asaltan dudas sobre su propia capacidad o su puesta al día. La rutina o las labores caseras le ponen dificultades para el acceso a cursillo de adaptación. Generalmente abandona. Este grupo de mujeres debería de contar con una atención especial por parte de los trabajadores sociales, que deberán preparar para ella grupos de acogida y animación en su propio entorno, para ayudarlas a tomar conciencia de sus propias fuerzas.

4. SUGERENCIAS DIDACTICAS

El maestro y la maestra deberán ofrecer su comentario crítico ante la aparición de actitudes sexistas en la escuela, sugiriendo comportamientos alternativos. Sugerirán, por ejemplo, el que niños y niñas intercambien sus juguetes y todos jueguen a todo. Evitarán que los niños y niñas hagan trabajos manuales diferenciados por su sexo. Tratarán de dar una visión crítica ante la tendencia a que éstos y éstas formen grupos separados con escasa interacción entre sí. Favorecerán la práctica de deportes comunes para ambos sexos y estimularán una utilización compartida y paritaria del espacio de recreo. Procurarán utilizar materiales docentes que estén libre de estereotipos sexistas o, de lo contrario, hacer una lectura crítica de los pasajes más significativamente sexista de los libros escolares usados en otros cursos por alumnos y alumnas.

Cualquier momento puede ser bueno para hacer pedagogía no sexista: a veces el comentario surgirá al analizar en los libros de Historia la política matrimonial de ciertas casas reales, otras al revisar durante la clase de literatura algún poema significativamente sexista («A buen juez, mejor testigo», por ejemplo), otras al estudiar el fenómeno de la Ley Sálica, incluyendo su vigencia en la actual Constitución Española.

No estará de más en una correcta práctica educativa ayudar al niño a desco-

difícil los mensajes ocultos presentes en los medios de comunicación y su alcance y sugerirle como actividad didáctica que recreen otras historias alternativas en la que las bellas durmientes padecen de insomnio y dan plantón a los príncipes esperados, en que los dardacanes son salvados por las Juliettes, en que las cenicientas rechazan las ofertas matrimoniales de sus aristocráticos pretendientes, decididas a llevar una vida más independiente gracias a las ganancias conseguidas en un negocio de producción y comercialización de zapatitos de cristal y calabazas rodantes, o en que las Blancanieves encuentran empleo en la misma empresa que los siete enanitos, comen junto a ellos en la cantina un buen lote de manzanas esta vez sólo productoras de un ligero estreñimiento del que sanarán gracias a los consejos de una médica naturista.

Puede ser útil también la puesta en escena de dramatizaciones en que se parodien los anuncios televisivos sexista o las actitudes machistas típicas de hombres en situación convencional de galanteo. Sería una buena idea que los niños elaborasen guiones de anuncios televisivos, incluso que los filmaran en vídeo, donde los hombres asean al recién nacido, las mujeres salvan en la Casbah a su galanes, donde ellas se alarman ante el exagerado tufo que deja el perfume varonil del pretendiente o donde deciden convencer al marido de que no es imprescindible el lavavajillas ya que harán entre ambos la tarea.

El maestro y la maestra, en general y sistemáticamente, comentarán críticamente los estereotipos sexistas contenidos en los seriales y películas televisivas de actualidad.

Igualmente podemos hacer lecturas críticas en clase de revistas del corazón, descalificando sus grandes mitos: el matrimonio como objetivo central de la mujer y como vía de promoción social y económica, la identificación del éxito social con la acumulación de poder económico y la de la personalidad con belleza seductora, los estereotipos de mujer-objeto, mujer-hogar, mujer-gheisa privada, etc.

Se pueden hacer murales con recortes de publicidad sexista comentada y hacer estudios comparativos de la publicidad en las revistas femeninas y masculinas, semejantes al anteriormente comentado en otro apartado de este trabajo.

Podríamos igualmente, realizar con recortes de prensa y revistas una colección de imágenes no sexista en la que aparezcan, tanto aquellas en que hombres y mujeres realizan conjuntamente actividades iguales, como aquellas otras en que las mujeres o los hombres aparecen realizando tareas consideradas «impropias» por los prejuicios sexistas tradicionales.

En una aula de preescolar no debería faltar el rincón de trabajos domésticos donde niñas y niños utilizaran en común sus cocinitas de juguete y vistieran a las muñecas. Igualmente periódicamente y en pequeños grupos de unos seis niños-as, pasaran por la cocina del centro donde les será permitido hacer alguna sencilla tarea de preparación de la comida del día.

En cualquier nivel educativo resulta positivo el que niños y niñas ayuden en

el comedor escolar a la hora de quitar y poner la mesa, actividad que vendrá a compensar la influencia sexista que supone el que habitualmente sean mujeres las componentes del servicio de cocina en los centros escolares. Por ello, también sería recomendable que se invitara a las sesiones de trabajos manuales escolares a hombres expertos en el arte de cocinar y coser.

Se puede montar algunas sesiones de teatro leído con obras significativas por su tratamiento de la problemática femenina como «La casa de las muñecas» de Ibsen, «La casa de Bernalda Alba» o «Doña Rosita la Soltera» de García Lorca, «El sí de las niñas» de Moratín o «Cuentos de los bosques de Viena» de Odón von Horváth.

Tal vez convenga también la lectura crítica de los monumentos literarios del machismo español, como «Don Juan Tenorio» o algunos sainetes madrileños; para ello puede ser especialmente útil la obra «Ensayo sobre machismo español» de José María Rodríguez Méndez.

La celebración de sesiones de cine-fórum con películas feministas será sin duda de gran utilidad. Podrían ser buenos ejemplos: «La sal de la tierra», «Norma Rae» o «La mujer de Jean».

La lectura en clase de algunos pasajes del libro de Margaret Mead «Sexo y Temperamento en las sociedades primitivas», antes aludido, podrá ser una buena ocasión para establecer un debate que ponga en solfa los estereotipos convencionales sobre el sexo imperantes en Occidente.

Si se manifestaran los tradicionales prejuicios que hacen basar la situación de inferioridad de la mujer y la división sexual del trabajo en su supuesta inferioridad física, convendría constatar las duras condiciones de trabajo de ciertas mujeres como, por ejemplo, las campesinas gallegas, que suelen tener a su cuidado recias tareas del quehacer agrario que muchos hombres urbanos serían incapaces de realizar. Para recoger datos a este respecto nos podemos servir de entrevistas a inmigrantes gallegos o de una adecuada correspondencia interescolar.

Con motivo del Día Internacional de la Mujer Trabajadora (8 de Marzo) podemos invitar a clase a miembros de grupos feministas locales o a mujeres sindicalistas.

Cercana esta fecha o en cualquier otro momento (sólo un día al año, puede hacer daño) se practicarán encuestas entre las mujeres trabajadoras tratando de captar las discriminaciones que padecen, como la doble jornada laboral y doméstica a la que se les condena, la carencia de guarderías y cantinas que hagan más factible su trabajo, las notables diferencias en el acceso a ciertas profesiones o cargos de responsabilidad, las discriminaciones salariales, la subyugación familiar, etc.

Será conveniente también la realización de monografías sobre las grandes heroínas del movimiento de emancipación femenina, para lo que se puede utilizar la bibliografía recomendada adjunta. Se hará notar la discriminatoria ausen-

cia en las páginas de los libros de ciencias sociales de un tratamiento adecuado de la historia del citado movimiento emancipatorio.

Además, se deberá conocer y valorar aspectos de la vida de mujeres insignes como Madame Curie, Rosa Luxemburg, Concepción Arenal, Pardo Bazán, Flora Tristán, etc.

Conviene que estimulemos a los niños para que en sus redacciones o guiones de dramatización inventen relatos en los que las mujeres sean también las protagonistas activas, audaces, aventureras, intrépidas, como en el caso del conocido personaje «Pipi Calzaslargas».

Existe en el mercado un buen lote de textos de literatura infantil feminista, entre los que cabe destacar los de la serie «A favor de las niñas» de la editorial Lumen escritos por Adela Turín.

No vendrá mal una visita a unos grandes almacenes o a una tienda de juguetes para detectar o catalogar los juguetes sexistas y establecer un debate sobre el tema.

Puede ser útil el destapar y sacar a la superficie de la consciencia los prejuicios que los niños y las niñas han interiorizado por las presiones de su entorno, para ello podemos hacer encuestas dirigidas a ellos mismos y tras preguntarles cuestiones como: ¿qué regalo te gustaría que te hicieran?. ¿qué te gustaría ser de mayor?, ¿cuáles son tus juegos favoritos?, o tras pedirles que dibujen o narren una escena familiar con papá y mamá, pasaríamos a seleccionar sus contestaciones presumiblemente sexistas, las constataríamos en público y se haría un debate crítico sobre el tema, sugiriendo comportamientos alternativos.

La educación para sensibilizar a los niños y las niñas en actitudes no sexistas tropezará, sin duda alguna, con grandes dificultades que no deben de asustar al educador, especialmente las derivadas de la precoz asimilación de los prejuicios sexistas por parte de éstos y éstas, que ya desde los tres ó cuatro años han interiorizado.

En los primeros años, como advierte Christiane Vandeplas-Holper (6), «hace todo lo posible por descubrir la regularidad de un mundo predecible: ésta constituye para él la base sobre la que poder erigir su seguridad afectiva», refiriéndose a niños y niñas.

De ahí que éstos den rango de acontecimiento natural y necesario a las convenciones sociales sexistas que observan a su alrededor. Les resultarán extrañas las excepciones a la norma predicada por el educador. El niño y la niña, además, están habituados a interpretar el poder social como producto de la fortaleza física, del tamaño corporal («el adulto es poderoso porque es grande») por lo que están convencidos de que las mujeres son de alguna forma «inferiores» a los hombres, dadas sus características físicas convencionales. Para el pequeño, especialmente, los roles y los atributos sexuales se encuentran relacionados con atributos físicos.

Por todo ello llegan a veces a convicciones fuertemente conservadoras en lo relativo al sexismo durante sus primeros años. Se identifican con las teorías estereotipadas que les transmiten los comics, los tefefilms; los niños, en especial, son especialmente perversos cuando detectan pequeñas anomalías en el ejercicio de los roles sexuales establecidos, como es el caso de los niños afeminados en sus gestos o en su voz.

Estas dificultades docentes son reales pero no deben desalentar al educador, que deberá constituirse, tanto ante el niño como ante la niña, en el propagandista de unos valores alternativos que, aunque provisionalmente en muchos casos no sean aceptados por ellos, quedarán en su mundo como un sistema de valores alternativos, del que echarán mano cuando las circunstancias de su desarrollo mental y moral sean más propicias.

BIBLIOGRAFIA

- MARTA COLOMINA, *La celestina mecánica*, Monte Avila Editores, Caracas.
- SIMONE DE BEAUVORI, *El segundo sexo*, en obras Completas, Vol. III, Ed. Aguilar, Madrid.
- BETTY FRIEDAM, *La mística de la feminidad*, Sagitario, Barcelona, 1965.
- MICHELE MATTELART, *Mujeres e industrias culturales*, Anagrama, Barcelona, 1982.
- KATE MILLET, *Política sexual*, Aguilar, México, 1975.
- SHEILA ROWBOTHAM, *Mundo de hombre. Conciencia de mujer*, Fernando Torres Editor, Madrid, 1977.
- MONTSERRAT ROIG, *Mujeres en busca de un nuevo humanismo*, Salvat Editor, Barcelona, 1981.
- MARGARET MEAD, *Sexo y temperamento en las sociedades primitivas*, Laia, Barcelona, 1981.
- MOVIMIENTO DEMOCRATICO DE MUJERES, *I Jornadas de la Mujer Trabajadora*, Akal Editor, Madrid, 1977.
- J. M. RODRIGUEZ MENDEZ, *Ensayo sobre el machismo español*, Ediciones 62, Barcelona, 1971.
- ELENA GIANINI BELOTTI, *A favor de las niñas*, Monte Avila Editores, Barcelona, 1978.
- ALVARO GARCIA MESEGUER, *El lenguaje y discriminación sexual*, Montesinos Editor, Barcelona, 1984.

ROBIN LAKOFF, *El lenguaje y el lugar de la mujer*, Ed. Hacer, Barcelona, 1981.
CUADERNOS DE PEDAGOGIA n.º 118, tema del mes: *Por una educación no sexista*.

(1) Citado por Christiane Vanderplas-Holper, *Educación y desarrollo social del alumno*, Ed. Anaya, Madrid, 1982.

(2) Alvaro García Meseguer, *Lenguaje y discriminación sexual*, Montesinos Editor, Barcelona, 1984.

(3) Elena Gianini Belotti, *A favor de las niñas*, Monte Avila Editores, Barcelona, 1978.

(4) Para celebrar este apartado nos hemos basado en los siguientes estudios:

— *Mujer y Educación*. Ponencia presentada a las Jornades Catalanes de la Dona.

— *Libros de texto, libros de sexo*. Colectivo de Educación del Frente de liberación de la Mujer. Cuadernos de Pedagogía n.º 31.

— *Imagen de la mujer a través de los libros de texto*. Ponencia presentada a la Jornadas de la Mujer de Euskadi.

(5) GERMAINE BORCELLE, *La igualdad de oportunidades para las jóvenes y mujeres en la enseñanza técnica, la promoción profesional y el empleo*. Ed. Serbal/UNESCO, Barcelona, 1984.

(6) CHRISTIANE VANDERPLAS-HOLPER, obra citada, pag. 193.

CARABOIDEA AMMOFILOS Y HALOFILOS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

Narcís Sauleda i Parés

Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B. de Alicante.
Apartado 99. Alicante.

ABSTRACT

Some taxa corresponding to Alicante's province, especially ammophilous and halophilous, are cited in this paper.

INTRODUCCION

En este artículo se da a conocer la fauna de Caraboidea, especialmente la halófila y la psammófila, de la provincia de Alicante. Se ha prospectado con mayor intensidad los hábitats halófilos y psammófilos del litoral, asimismo como los saladares y arenales del interior. Para cada especie se recopila su localización geográfica, en el tiempo y cuando es significativa la ecológica a través de referencias acerca de la comunidad vegetal o planta en la que habita. Se extienden áreas y se confirman presencias en la provincia de muchas especies.

ELENCO DE ESPECIES

Campalita maderae indagator F.— Santa Pola YH0328, 30.6.75.

Insecto que vive a menudo en los campos cultivados. Prefiere los lugares arenosos. En toda la Península y Baleares, más abundante en las regiones sublitorales preferentemente mediterráneas. Holomediterráneo, la subespecie *indagator* es tirreniana.

Hadrocarabus latus alicantinus Ggb. — Villena XH8281, 26.2.74; Salinas XH8465, 27.3.75; Carrasqueta YH1875, 24.1.75.

La especie ocupa la parte meridional de la Península, al sur de una línea que uniera València y Toledo y siguiera por el Tajo hasta su desembocadura. La subespecie **alicaninus** habita en València, parte de Albacete, en el sur de la provincia de Cuenca y en Alacant. En esta última parece encontrarse en el interior y en el sublitoral norte de la misma.

Macrothorax morbillosus marginatus Lall. — Santa Pola YH1029, en **Arthroc-nemon**, 28.4.74; Alacant YH1848, 26.9.74; Alcant YH1846, 5.12.74: Redovan, 31.1.75; Altet YH1339, 10.5.74.

Bajo las piedras y abrigos diversos especialmente en las proximidades del mar y marismas del litoral, en general en vegetaciones ligeramente halófilas y más raramente en terrenos más salados. También en vegetación nitrófila. Todo el año con un mínimo muy marcado en verano. No obstante presentar una repartición discontinua, no hay diferencias profundas entre los ejemplares del Levante, Baleares y Orán, todos son **marginatus** Lall.

Macrothorax rugosus Lauff. —

Insecto de origen Bético-rifeño. La subespecie **Levanticus** Lauff. Habita desde Murcia a Barcelona. Nosotros la hemos observado en Pedreguer y Gata de Gorgos, pero no en los alrededores de la ciudad de Alacant.

Pogonophorus (Oreobius) spinibarbis F. — En el río Segura, XH9918, 14.1.75. Especie preferentemente forestal. Según JEANNE, probablemente extendida por las regiones septentrional y media de la Península. Holomediterráneo.

Notiophilus geminatus Dej. — Santa Pola YH0328, 2.10.74.

Según JEANNE probablemente en las regiones media y meridional de la Península.

Omophron (s. str.) **limbatum** F. — Gandia YJ4522, en **Juncetalia maritimi**, 15.3.75.

Se entierra en la arena muy húmeda en la proximidad del agua. Sale a la superficie si se pisa la arena en sus proximidades. De cero a mil metros, pero sobre todo a baja altitud. Toda la Península. Eurosiberiano.

Megacephala euphratica Latr. & Dej. — Santa Pola YH0627, en **Arthroc-nemon** sp., 30.3.74; Santa Pola YH1230, en **Arthroc-nemon** sp., 29.6.73; Santa Pola YH0727, en **Arthroc-nemon** sp., 20.4.73; Santa Pola YH1230, en **Arthroc-nemon** sp., 25.5.73.

Insecto áptero que corre con agilidad en los saladares en substratos arcillosos-arenosos, más o menos húmedos y preferentemente con vegetación de **Arthroc-nemetalia**. Durante el día se refugia en galerías

profundas, saliendo a cazar en la hora del ocaso, mostrándose también en actividad en algunos días nublados. Lo hemos observado devorando caracoles. Según ANTOINE, SMYRNOFF señala que la parte apical de los elitros sería luminiscente, a nosotros nunca nos ha parecido así. La larva habita en una galería al borde de las aguas saladas o ambientes húmedos. Primavera e inicios de verano. Litoral sureste de la Península de Almería a Alicante.

Cicindela (Lophyra) flexuosa F. — Guardamar YH0725, en la playa, 12.5.73; Guardamar YH0722, en la playa, 9.9.73; Gandia YJ4522, en playa, 15.3.75.

Habita en lugares arenosos del litoral, más alejada del mar que **C. lunulata** y **C. trisignata**, preferentemente en el **Crucianelletum**. La hemos recogido también en arenas saladas del interior (Salobrejo, Albacete). Máximos en primavera y otoño. Se dice que hiberna enterrándose profundamente en la arena. Especie mediterránea, se encuentra en el litoral de toda la Península, desde donde penetra hacia el interior a través de las orillas arenosas de los ríos.

Cicindela (s. str.) **hybrida** L. — Petrer XH9465, 27.3.73; Petrer XH9364, 9.2.74; Petrer XH9365, 8.5.73; Villena 22.4.75.

No habita en el litoral, en las dos localidades indicadas del interior se encontraba sobre substrato areno. Primavera. Europa septentrional y media, Siberia y Caucaso. Son extraordinariamente sorprendentes las localidades señaladas tan meridionales.

Cicindela (s. str.) **campestris** L. — Petrer XH9465, 27.3.73.

Aquí y allá especie ubiquista. No la hemos observado en el litoral arenoso, pero sí en saladares arcillosos a un Km. de la línea de costa. Máximo en primavera. Región mediterránea y Europa. Según JEANNE su repartición se correspondería con las de las regiones frescas de la Península (Pirineos, Cordillera Cantábrica, Central, Bética,...). Los ejemplares de Alicante, Murcia y Almería serían tránsito a la raza **atlantis** Surc. de Africa del Norte.

Cicindela (s. str.) **marrocana** F. — Polop, 16.3.74.

Insecto que prefiere los terrenos arenosos, hábitat muy diferente del de **C. campestris** lo que explicaría el que a pesar de vivir en una misma región forman poblaciones relativamente distintas. Es una especie de origen bético-rifeño. Nuestras observaciones corresponden a ejemplares de la subespecie **pseudomarrocana** Roes. que parece se encuentra en toda la Península ibérica excepto en Andalucía occidental.

Cicindela (Lophyrydia) lunulata littoralis F. — Playa del Saladar YH3617, en **Ammophilon**, 1.7.74; Santa Pola, en **Arthrocneumon** sp., 30.3.74; Salobrejo (Albacete) 6.7.75.

Habita en el litoral, es común en las playas arenosas y se encuentra también en los bordes de las lagunas y estanques salados con substra-

tos más o menos arcillosos, a veces con arenas no muy distantes. En el interior sólo la hemos localizado en terrenos arenosos situados en la laguna de Salobrejo. Parece estrictamente halófila. Todo el año especialmente en primavera-verano. Estas observaciones pertenecen a la subespecie **litoralis** F., que en la Península se encuentra en el litoral atlántico (del Bidasoa a Tarifa) y en el Mediterráneo (de Alicante a Port-Bou). JEANNE indica que ciertas citas de LA FUENTE permiten suponer que la especie se encuentra en el interior (Madrid, Ciudad Real,...) y que sería interesante conocer a que subespecie pertenecen estas citas. Nosotros reafirmamos la existencia en el interior de la Península, Salobrejo (Albacete), y podemos afirmar que en esta localidad se encuentran tanto la subespecie **litoralis**, como la **nemoralis**. Oe. La especie se extiende por el Mediterráneo y Europa Central.

Cicindela (Lophrydia) lunulata nemoralis Oe. — Salobrejo (Albacete) 23.9.74.

En la Península se encuentra en el litoral mediterráneo de Alacant a Port-Bou y penetra hacia el interior de acuerdo con esta cita.

Cicindela (Taenidia) circumdata Latr. & Dej. — Laguna de Salinas XH8365, 28.6.75; Santa Pola YH0328, 3.9.74

Insecto que habita en los saladares del interior y del litoral, cazando en los limos. Cicindela tardía, de junio a noviembre. Holomediterráneo. En la Península se encuentra en el litoral mediterráneo de Port-Bou a Cartagena, habitando también en Baleares.

Cicindela (Cephalota) maura L. — Santa Pola YH0627, 26.6.74; Salobrejo (Albacete) 23.6.74; Mazarrón 21.3.75

Recogida sólo en el litoral, es una especie halófila. Estival. De origen bético-rifeño, se encuentra en las regiones meridional y oriental de la Península llegando por el norte hasta cerca de Barcelona.

Cicindela (Eugrapha) trisignata Latr. & Dej. — Playa del Saladar YH1735, 28.6.73.

Especie pequeña que sólo habita en el litoral, siendo estrictamente talasófila. Es un insecto estival. Europa y playas del Mediterráneo.

Cicindela (Eugrapha) paludosa Duf. — Santa Pola YH0428, 8.6.74.

Marismas del litoral, en los bordes de los estanques de agua salada y entre las plantas. Vuela mal. Insecto estival. España meridional y oriental Mediterráneo occidental.

Cicindela (Myriochile) melancholica Duf. — Laguna de Salinas, 7.73; Santa Pola, 8.7.73.

En los saladares del litoral y del interior. Especie limícola. Poco frecuente. Regiones sublitorales de la España mediterránea, de Cádiz a València.

Cicindela (Taenidia) deserticoloides Cod. — Santa Pola, 17.8.74; Santa Pola, 10.6.74; Santa Pola, 26.5.74; Santa Pola, 10.9.75.

Es la única **Cicindela** endémica de España, fue descrita de Albaterra y se conoce también de Totana. Nosotros la hemos recogido en **Artrocnemetalia fruticosae**, en substratos arcillosos-arenosos, no muy húmedos. Es una especie estival. Endemismo del sureste de la Península. Insecto que muchos suponían extinguido y que es absolutamente necesario proteger.

Siagona europaea Dej. — Elx, 3.75

En fisuras de los terrenos arcillosos. Etiópico-Oriental, extendido por el Mediterráneo. Grupo Gondwaniano. Poco frecuente en España. Mediterráneo, desde Cádiz a Murcia. LA FUENTE lo cita de Ciudad Real.

Scarites (Distichus) planus Bon. — Altet YH1538, 26.5.74; Salinas XH8365, 28.6.75.

Los **Scarites** se encuentran en todo el globo. Son cazadores y presentan muchas congruencias con la vida subterránea. Son originarios de Gondwana.

S. planus habita en las marismas saladas del litoral y en los saladares del interior; busca terrenos arcillosos, hallándose bajo las piedras, leños,.... Vuela al ponerse el sol. Región sublitoral de la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Scarites (s. str.) buparius Forst. — Playa del Saladar YH1738, en **Ammophilion**, 2.10.73.

Insecto sabulícola que habita en los arenales costeros. Entra en actividad en el crepúsculo y al levantarse el sol, corriendo por la arena. Se protege cavando una galería profunda, sinuosa y aplanada. Todo el año, excepto el invierno según nuestras citas. Litoral de España, desde Cataluña a la desembocadura del Guadalquivir. Mediterráneo occidental.

Scarites (s. str.) laevigatus F. — Guardamar YH0725, 12.5.73.

Insecto sabulícola. Vive exclusivamente en las arenas del litoral, es halófilo. Se encuentra en las arenas húmedas, entre los restos abandonados por el mar, cazando los **Thalictus**. Se muestra especialmente activo en el crepúsculo, pero también durante las primeras horas de sol. Primavera-verano. En el litoral de la Península. Holomediterráneo.

Scarites (s. str.) terricola Bon. — Altet YH1538, 26.5.74.

Lo hemos observado sólo en ocasiones en los saladares del litoral, en terrenos más o menos arcillosos. Especialmente en primavera. En España se encuentra en el litoral de Catalunya a Málaga. En Francia, en las riberas marítimas del Mediterráneo y remontando el Ródano. Paleártico.

Scarites (Parallelomorphus) eurytus Fischer. — Santa Pola, 28.4.74; Santa Pola, 10.6.74; Guardamar, 6.7.73.

Infeudado en las grandes marismas y como estas en vías de desaparición. Sólo observado en el litoral. En los saladares parece que prefiere terrenos con fuerte componente arenoso. Forman agregaciones relativamente importantes cuando las condiciones son favorables, si bien algunos individuos viven aislados. Según ANTOINE caza a pleno día, según nuestras observaciones lo hace en el ocaso. En junio lo hemos observado copulando. Cava galerías en las que se refugia. De marzo a julio. Especie rara citada en València, Alacant, Murcia y Almería, algunas de las citas son antiguas y no han sido confirmadas.

Clivina ypsilon Dej. — Balsars YH1335, 22.2.75; Altet YH1538, 7.5.75.

En substratos más o menos arcillosos y algo salados. LA FUENTE la señala de la España meridional, JEANNE propone la conveniencia de la confirmación de estas citas. Nuestras observaciones van de febrero a mayo. Holomediterráneo.

Dyschirius (s. str.) lafertei Putz. — Elx, 30.4.74.

Aquí y allá, en lugares húmedos, se supone preferentemente arenosos. Mayo-agosto. Según JEANNE sólo en Catalunya siendo necesario confirmar las citas de Zaragoza y Ciudad Real. Mediterráneo occidental.

Dyschirius (s. str.) importunus Schaum. — Altet YH1538, en **Arthrocneumon** sp., 28.4.74; La Mata YH0412, 7.5.74.

En el borde de las aguas salobres. Nuestras citas van de enero a junio y son todas de estaciones próximas al litoral. Se encuentran desde el estuario del Tajo hasta Catalunya y en Baleares. Holomediterráneo.

Dyschirius (Dyschiriodes) punctatus Dej. — Santa Pola, 16.6.75.

Aquí y allá, en las arenas húmedas al borde de las aguas. Litoral e interior. De enero a junio. Regiones oriental y meridional de la Península, de Catalunya a Andalucía. Holomediterráneo.

Dyschirius (Dyschiriodes) macroderus Chaud. — Santa Pola YH0727, 20.4.73.

En terrenos arcillosos salados, en el litoral e interior. De enero a octubre. Nuestras citas, lo son de la subespecie **breiti** Müll., que según JEANNE se distribuye por la Península entre Andalucía, Ciudad Real y Baleares.

Dyschirius (Dyschiriodes) cylindricus Dej. — Altet YH1538, en **Arthrocneumon** sp., 28.4.74.

Insecto halófilo. Vive en terrenos arcillosos salados y húmedos con **Arthrocneumon** sp., de marzo a octubre. En el litoral e interior. LA FUENTE lo cita de Baleares, Catalunya, Andalucía y Ciudad Real, según JEANNE estas localidades se deben confirmar. Holomediterráneo.

Dyschirius (Dyschiriodes) tensicollis Mars. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocnemon** sp., 30.3.74.

Insecto halófilo. Vive en los saladares de la costa. Primavera. En el litoral mediterráneo de la Península. LA FUENTE lo cita de Baleares y Andalucía. Mediterráneo occidental.

Dyschirius (Dyschiriodes) ruficornis Putz. — Gandia, 15.3.75.

En los lindes de las aguas dulces. Holomediterráneo.

Dyschirius (Dyschiriodes) salinus Schaum. — Altet YH1538, en **Arthrocnemon** sp., 28.4.74; Laguna de Salinas YH1635, en **Arthrocnemetea**, 5.5.74.

Insecto halófilo que habita en las arcillas saladas del litoral e interior, en ocasiones al borde de las aguas salobres. Marzo-junio. Litoral de Catalunya y Baleares. LA FUENTE lo cita de Ciudad Real. Europeo.

Dyschirius (Dyschiriodes) chalybeus Putz. — Santa Pola YH0428, en **Arthrocnemon** sp., 8.6.74; Laguna de Salinas YH1635, en **Arthrocnemetea**, 5.5.74.

Prefiere los bordes de las aguas salobres, pero vive también en las inmediaciones de las dulces y saladas. Litoral mediterráneo y atlántico de la Península y en Baleares. Holomediterráneo.

Dyschirius (Dyschiriodes) intermedius Putz. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocnemetea**, 30.3.74; San Fulgencio YH0128, en **Phragmition comunis**, 10.6.74.

JEANNE no lo cita. Es un insecto de Europa Central.

Dyschirius (Dyschiridius) arenosus Steph. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocnemetea**, 31.3.73.

Litoral atlántico de la Península. P. ARDOIN lo señala del litoral mediterráneo de Andalucía, se extiende por tanto el área de distribución en la Península. JEANNE duda de la cita de LA FUENTE de la provincia de Girona.

Dyschirius (Dyschiridius) angustatus Ahr. — Santa Pola, en **Arthrocnemetea**, 18.5.74.

No es citado por LA FUENTE de España.

Apotomus rufus Rossi. — Elx, 30.4.74; Laguna de Amorós, 14.5.74.

Preferentemente en las marinas del litoral. Presenta diapausa estival e hiberna en las partes elevadas de los canales. En toda la Península Mediterránea occidental.

Perileptus areolatus Creutz. — Relleu, 17.6.75.

En los bordes de las aguas vivas, bajo las piedras y entre los restos vegetales. Toda la Península preferentemente en la vertiente atlántica y en Baleares.

Trechus (s. str.) **quadristriatus** Schrank. — Salobrejo (Albacete), 6.7.75; Laguna del Saladar (Albacete), 19.6.75.

En lugares húmedos y oscuros: raíces de las plantas, humus, ... Especie ubiquista. Toda la Península y Baleares. Eurosiberiano expansivo.

Trechus (s. str.) **obtusus** Fr. — Polop, 16.3.74.

En lugares frescos, en acumulaciones de hojas. Especie ubiquista. Toda la Península, especialmente en la vertiente atlántica. LA FUENTE lo cita de Baleares Europeo.

Tachys bistriatus Duft. — Moraira, 22.3.75.

Especie muy variable. Europa media y mediterránea. Desde las islas Canarias hasta Siria y el Cáucaso. Inglaterra.

Tachys (Eotachys) elongatulus Dej. — Elx XH9626, 30.4.74; Laguna de Salinas YH1635, en *Arthrocnemetea*, 5.5.74.

Lo hemos recogido siempre en estaciones salobres. JEANNE considera **elongatulus** como la raza mediterránea de **bistriatus**.

Tachys (Eotachys) fulvicollis Dej. — Hondo d'Elx XH9630, 30.4.74.

En los lindes de las aguas más o menos estancadas, entre restos vegetales. Primavera-verano. LA FUENTE lo cita de Baleares, Barcelona y Ciudad Real. Eurosiberiano.

Tachys (s. str.) **scutellaris** Steph. — Santa Pola YH0627, en *Arthrocnemetea*, 30.3.74; Santa Pola YH0727, en *Arthrocnemetea*, 20.4.73.

En los bordes de los estanques, tanto en orillas desnudas, como con distintas vegetaciones halófilas, preferentemente de los ordenes **Thero-Salicornietalia** y **Arthrocnemetalia fruticosae**. Se encuentra durante todo el año, si bien en invierno es sustituido, al menos en parte por la v. **subscutellaris**. Litoral mediterráneo y atlántico de la Península y en terrenos salados del interior. Toda la región mediterránea y Europa occidental.

Tachys (Polyderis) propealgeticus Luc. — Guardamar YH0722, playa, 7.4.73.

Borde de las aguas dulces. Península meridional. LA FUENTE lo cita de la provincia de Badajoz.

Tachys (Sphaerotachys) haemorrhoidalis Ponza. — Sella YH3972, 28.3.75.

Especialmente, al borde de las aguas corrientes a baja altitud. Primavera-verano. Toda la Península, excepto la región pirineo-cantábrica. Holomediterráneo.

Tachys (s. str.) **parvula** Dej. — Sella YH3873, 28.3.75.

Por todas partes en los bordes arenosos de las aguas estancadas o corrientes. Nuestras observaciones son en aguas dulces. Primavera-verano. Toda la Península. Europeo.

Elaphropus globulus Dej. — Guardamar YH0620, 1.6.75.

Bordes de las aguas dulces. JEANNE lo señala de Andalucía y Catalunya. Mediterráneo occidental.

Notaphus (s. str.) **varius** Oe. — Laguna de Salinas XH8464, 31.3.73; Santa Pola YH0727, 8.7.73.

Al borde de las aguas y en lugares muy húmedos, como cubetas de los estanques, praderas de halófilos,... Parece que le gusta una cierta salinidad, pero no se encuentra en hábitats de salinidad elevada. A baja y media altitud. Nuestras observaciones se extienden desde febrero a septiembre. Toda la Península y Baleares. Especie de vasta repartición, de Inglaterra al Cabo y Madagascar.

Notaphus (Notaphemphanes) ephipiun Marsh. — Santa Pola YH0627, 30.3.74.

En las cubetas saladas del litoral e interior. Habita en el litoral de toda la Península y en la «cuenca continental» de Castilla la Nueva. Holomediterráneo expansivo.

Emphanes (Emphanes) rivularis Dej. — San Fulgencio YH0128, en **Phragmition communis**, 10.6.74.

Especie rara. En terrenos más o menos salados del interior o sublitorales. De Catalunya a Andalucía y «cuencas continentales» del Ebro y de Castilla la Nueva. Baleares. Holomediterráneo.

Emphanes (Emphanes) normannu Dej. — Guardamar YH0521, en **Arthrocnemetea**, 15.2.75.

Al borde de las aguas salobres y en terrenos salados húmedos, moviéndose en varios ordenes de vegetación, siguiendo los desplazamientos de las aguas en los estanques. Es un insecto frecuentemente en estos ambientes, lo que hace fácil el que otras especies más raras de este género pasen desapercibidas. Poco frecuente en otoño e invierno, presenta un máximo muy nítido en primavera. Regiones sublitorales de toda la Península y «cuencas continentales» del Ebro, de Castilla la Nueva y de Castilla la Vieja. También en Baleares.

Emphanes (Emphanes) tenellus Er. — Balsars YH1335, 22.2.75.

De biología parecida a **E. normannun**, pero menos frecuente que éste. En España de Barcelona a Sevilla.

Emphanes (Talanes) aspericollis Germ. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocnemetea**, 30.3.74.

Presenta un biología parecida a **E. normannun**, hallándose a menudo junto a éste. Sólo recogido en las arcillas saladas del litoral. Litoral mediterráneo, de Rosas a Castelló y en Baleares. Eurosiberiano.

Trepanes (s. str.) **duvali** Bed. — Relleu YH3473, 17.6.74.

En las marismas. En el mediterráneo de la Península, de Catalunya a Andalucía y en Baleares.

Philochthus (Philochthus) iricolor Bed. — Salobreajejo (Albacete), 6.7.75.

Bordes de las aguas dulces y en marinas, especialmente cerca del litoral. Habita en las regiones litorales de la Península y en algunos lugares del interior. Baleares. Paleártico.

Bembidion quadrimaculatum L. — Hondo d'Elx XH9626, 30.4.74.
Bordes de las aguas y en lugares pantanosos. A baja y media altitud.
Península septentrional y media. Paleártico.

Bembidion quadripustulatum Serv. — Elx, 1.6.75
Bordes de las aguas y en lugares marismosos. Toda la Península.
Balears.

Ocydromus (Nepha) genei Küst. — Salobreajejo, 6.7.75.
Lugares cálidos y húmedos. De 0 a 2.000 metros. Pocas citas y de há-
bitats poco prospectados. Toda Península y Balears. Región
mediterránea.

Ocydromus (Ocydromus) decorus Zenk. — Orcheta, 28.3.75.
Bordes de torrentes y ríos de corrientes rápidas, de 0 a 1.600 metros.
Toda la Península. Paleártico

Ocydromus (Peryphus) andreae F. — Sella, 28.3.75; La Vila Joiosa YH3770,
12.6.75.

Al borde de las aguas dulces vivas. Común. De 0 a 2.200 metros.
Europeo.

Ocydromus (s. str.) **siculus** Dej. — Torrevieja YH0105, 23.3.74.
Márgenes de los torrentes de regiones accidentadas. De 0 a 2.000 me-
tros, generalmente a baja altitud. Holomediterráneo.

Princidium (Testedium) bipunctatum L. — Alacant, 10.11.74.
Aquí y allá. Especie montana. Europeo.

Synechostichus dalhi Dej. — Rojales, 1.6.75.
Común en los bordes de los ríos, entre los restos vegetales, debajo
de las piedras, etc. Especialmente en terrenos arcillosos. Nuestras ci-
tatas van de febrero a junio. De 0 a 1.500 metros. En toda la Penínsu-
la, excepto el Noroeste y faltando también en Balears.

Synechostichus cribrum Duv. — Río Verd YH2060, 20.1.74.
Semejantes condiciones de vida que **S. dalhi**, pero más raro que éste.
Idéntica repartición.

Phyla obtusum Serv. — Guardamar YH0620, 8.6.75.
En lugares húmedos bajo detritus vegetales. En toda la Península y Ba-
leares. Holomediterráneo expansivo.

Asaphidium flavipes L. — Sella YH3873, 28.3.75.
Muy común en lugares húmedos. Toda la Península y Balears.
Paleártico.

Pogonus (s. str.) **gilvipes** Dej. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocnemetea**,
30.3.74.

Halófilo, vive en terrenos más o menos arcillosos y húmedos cubiertos
preferentemente por **Arthrocnemetea**. Todo el año con un mínimo

en invierno. Poco común, pero ampliamente extendido. En el litoral meridional y oriental de la Península y en terrenos salados de Castilla la Nueva. Baleares. Teniendo como de origen mediterráneo descendiente por la costa oriental de Africa hasta Madagascar.

Pogonus (s. str.) **chalceus** Marsch. — Santa Pola YH0627, 6.3.73.

En los bordes de las aguas saladas, en terrenos muy húmedos, tanto del litoral como del interior. Halófilo. Muy común. Todo el año. Litoral de toda la Península y en terrenos salados de las cuencas del Ebro, Castilla la Nueva y Castilla la Vieja. Baleares. Holomediterráneo expansivo.

Pogonus (s. str.) **riparius** Dej. — Laguna de Salinas XH8464, en **Arthrocne-metea**, 2.4.74; Santa Pola YH0426, en **Arthrocne-metea**, 31.3.74.

Insecto halófilo. Holomediterráneo.

Pogonus (**Pogonoidius**) **meridionalis** Dej. — Santa Pola, en **Arthrocne-metea**, 16.5.75; Laguna de Salinas XH8365, 28.6.75.

En terrenos salados, parece menos higrófilo que **P. chalceus**. Especialmente en primavera. Litoral mediterráneo de la Península y terrenos salados del interior.

Pogonus (**Pogonoidius**) **meridionalis** Dej. — Santa Pola, en **Arthrocne-metea**, 16.5.75; Laguna de Salinas XH8463, en **Arthrocne-metea**, 2.4.74; Laguna de la Mata YH0412, en **Arthrocne-metea**, 21.8.74.

Viven en los bordes de los estanques salados del litoral y del interior, junto a **Pogonistes testaceus** y **Tachys scutellaris**, hallándose en las zonas desnudas y muy húmedas, entre las aguas y la vegetación. Marzo a agosto. Litoral mediterráneo de España y terrenos salados de la cuenca de Castilla la Nueva. Tirreniano.

Pogonistes testaceus Dej. — Santa Pola YH0627, en **Arthrocne-metea**, 30.3.74; Laguna de la Mata YH0313, sin vegetación, 1.9.73. Torre vieja YH0105, 23.3.74.

Muy halófilo. En los bordes de las lagunas y de las aguas fuertemente saladas, preferentemente en lugares sin vegetación. Sólo en el litoral. Todo el año con máximo de primavera. Litoral mediterráneo de España, del cabo de Cervera al cabo de la Nao.

Syrdenus grayi Woll. — Santa Pola YH1029, sin vegetación, 6.3.73; Laguna de Salinas XH8464, 4.5.74; Torre vieja YH0105, sin vegetación, 23.3.74.

Son de destacar sus rasgos adaptivos congruentes con sus costumbres, más o menos, cavadoras: su cuerpo estrecho, subbaciliforme, su despigmentación, ... Habita en las orillas, desnudas o no, de los estanques salados o en lugares muy húmedos y salados con vegetación de los órdenes.

Thero-Salicornietalia y **Arthrocne-metalia fruticosae**. Todo el año con un máximo en primavera. Litoral oriental y meridional de la Pe-

nínsula, terrenos salados de la cuenca del Ebro y Baleares. Holomediterráneo.

Anisodactylus (Hexatrichus) poeciloides Steph. — Santa Pola YH0428, en **Arthrocnemetea**, 24.2.74; Laguna de Salinas YH1635 en **Arthrocnemetea**, 5.5.74.

Halófilo. Litoral e interior. Primavera. Europeo.

Anisodactylus (Hexatrichus) virens Dej. — Santa Pola YH0727, en **Arthrocnemetea**, 20.4.73; Corral Rubio (Albacete), 19.6.75.

Al borde de las aguas saladas, aunque diversos autores indican que no es estrictamente halófilo. Litoral e interior. Especialmente en primavera. Litoral mediterráneo de la Península y cuencas del interior (Ebro y Castilla la Nueva). Mediterráneo occidental.

Carterus (Sabienus) tricuspidatus F. — Altet YH1538, 28.4.74.

Insectos más o menos higrófilos que habitan en tierras fuertes. Se encuentran en la estación de lluvias. Son granívoros, arrancan los granos y las anteras de las gramíneas y umbelíferas y las acumulan en sus nidos. Los cuernos cefálicos que presentan los machos sólo se observan en animales fitófagos o en coprófagos, que se nutren de deyecciones de herbívoros. Toda la Península en la zona del olivo. Baleares. Holomediterráneo.

Ditomus capito Serv. — Torrevieja, 23.3.74.

En lugares cálidos y secos bajo las piedras. Mediterráneo occidental.

Ditomus clypeatus Rossi. — Laguna de la Mata, 4.74.

En lugares cálidos y secos, bajo las piedras o maderas. A menudo en las gramíneas y umbelíferas donde va en busca de frutos y semillas. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Ditomus sphaerocephalus Oe. — Calp BC4481, en **Arthrocnemetea**, 8.5.75.

En terrenos más o menos arcillosos, especialmente al borde de las marismas. Toda la Península. Mediterráneo occidental.

Ophonus (s. str.) **diffinis** Dej. — Denia BD4605, en **Ammophilion**, 26.10.73. Raro. Toda la Península. Europeo.

Ophonus (Metophonus) incisus Dej. — Laguna de Salinas XH8465, 27.3.75.

En terrenos secos al pie de diversas plantas. A fines de verano se le puede ver sobre las umbelas del hinojo. Toda la Península en la zona del olivar. Mediterráneo occidental.

Ophonus (Pseudophonus) rufipes De G. — Santa Pola YH0328, 5.11.74.

En terrenos secos sin cultivar. Carnívoro y fitófago. Toda la Península y Baleares. Paleártico.

Ophonus (Pseudophonus) griseus Panz. — Río Segura YH0519, 1.6.75.

En abrigos diversos toda la Península y Baleares. Paleártico.

Ophonus (s. str.) **ardosiacus** Lutsh. — Elx XH9626, 30.4.74.

Toda la Península y Baleares.

Acinopus (s. str.) **picipes** Oe. — Villena, 17.6.73.

Básicamente granívoro. Toda la Península, especialmente en la mitad oriental. Holomediterráneo.

Artabas dispar Dej. — Laguna de Salinas XH8365, en **Suaeda splendens**, 14.11.73; Guardamar, 4.5.73.

Terrenos salados del litoral e interior. Europa y Mediterráneo occidental.

Harpalus (s. str.) **distinguendus** Dufts. — Laguna de Salinas, 24.4.73; Alacant YH1146, 10.11.74.

En campos y ambientes diversos, especialmente a baja altitud. Todo el año. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Harpalus (s. str.) **dimidiatus** Rossi. — Laguna de Salinas, 3.4.73. Península septentrional y media. Holomediterráneo.

Harpalus (s. str.) **tenebrosus** Dej. — Santa Pola YH1129, en **Ammophilion**, 10.9.73; Laguna de Salinas, 28.6.75.

En tierras arenosas y calcáreas, especialmente en las regiones de este-pa. No es abundante. Parece preferir el frescor a la humedad. Toda la Península y Baleares.

Harpalus (s. str.) **neglectus** Serv. — Villena, 26.2.74.

Aunque BONADONA señala que en Francia habita, especialmente en las dunas del litoral y es raro en las regiones arenosas del interior, nosotros sólo lo hemos observado en las regiones arenosas del interior. Bastante gregario y poco frecuente. Litoral de toda la Península, especialmente atlántico. Europeo.

Harpalus (s. str.) **fulvus** Dej. — Playa del Saladar YH1735, en **Ammophilion**, 31.5.73.

Litoral atlántico y mediterráneo de la Península y en Baleares.

Harpalus (s. str.) **sulphuripes** Germ. — Laguna de Salinas, en **Arthrocne-metea**, 31.3.73.

Terrenos calcáreos y arenosos, bastante secos. Europeo.

Harpalus (s. str.) **anxius** Dufts. — Laguna de Salinas, 27.3.75; Onil XH9976, 3.3.75.

En terrenos arcillosos y desnudos. Sólo en el interior. Península septentrional y media. Paleártico.

Harpalus (s. str.) **microtorax** Motsch. — Laguna de Salinas, en **Arthrocne-metea**, 27.3.73; Santa Pola YH0627, en **Arthrocne-metea**, 20.4.73.

En los terrenos salados, más o menos arcillosos del interior y del litoral. En Murcia, Alacant, Castilla la Nueva y cuenca del Ebro. Según JEANNE sólo los ejemplares del sureste de la Península corresponden

a la forma típica pigmentada negra o metálica. Los ejemplares de la cuenca salada del Ebro tienen todos ellos los elitros despigmentados de un marrón rojizo y corresponden a la aberración **salinator** PANTEL. Según LA FUENTE ocurriría lo mismo con los ejemplares de Castilla la Nueva. Esta forma podría entonces tomar valor de subespecie. Nosotros hemos observado en repetidas ocasiones, especialmente, en la laguna de Salinas, las dos formas conviviendo juntas al pie de una planta, debajo de una piedra, etc., sin poder distinguir nunca ningún tipo de aislamiento entre ellas por lo que creemos poder afirmar que **salinator** PANTEL tiene valor de aberración. La observación de JEANNE en relación a la lentitud de movimientos creemos que es influenciada por las temperaturas bajas. Es una especie Numídica, estrictamente halófila. Hoy se encuentra en los chotts al sur de Argel y Túnez y en Murcia, Alicante y en las otras áreas señaladas en la Península. La extensión ibérica es ulterior y se desarrollaría gracias a la proximidad de los terrenos salados.

Harpalus (s. str.) **microtorax** Motsch. a. **salinator** Pantel. — Laguna de Salinas XH8365, 15.5.73. al pie de **Suaeda fruticosa**. Realengo XH9333 en **Arthrocnemetea**, 5.3.74.

Harpalus (s. str.) **tardus**. Panz. — Santa Pola YH1230, **Arthrocnemetea**, 29.6.73.

En terrenos arenosos. Península septentrional y media. Paleártico.

Daptus vitattus Fish. — Santa Pola YH0627 bajo **Arthrocnememon** sp.; Laguna de Salinas XH8365, 28.6.75.

Son insectos halófilos que cavan galerías verticales cuya entrada está protegida, a menudo, bajo una piedra. De febrero a junio. Litoral mediterráneo de la Península y cuencas saladas del Ebro y Castilla la Nueva. Holomediterráneo expansivo.

Daptus vitattus Fisch. a. **flaviventris** Reitt. — Santa Pola YH0627 en **Arthrocnememon** sp., 30.3.74.

Daptus vitattus Fisch. a. **dorsatus** Reitt. — Alacant YH0428, 5.3.74.

Daptus vitattus Fish. a. **komineckii** Bielz. — Santa Pola YH0426 en **Arthrocnemetea**, 31.3.74.

Las aberraciones de esta especie parecen no tener valor taxonómico.

Stenolophus skrimshiranus Steph. — Cullera YJ3030, **Scirpus** sp., 17.4.75.

Insecto higrófilo. A menudo en las marismas bajo piedras, en gramíneas, juncos,... Aquí y allá en la Península oriental y meridional. Europeo.

Stenolophus teutonius Schzk. — Río Guadalest YH5777, 12.6.75; Sella YH3972, 28.3.75.

Lugares húmedos de 0 a 2.500 metros. Muy común y bastante gregario. Toda la Península y Baleares. Paleártico.

Egadroma marginatus Dej. — San Fulgencio YH0129, **Molino-Arhenatheretea**, 6.7.75.; Fondo d'Elx XH9630, 30.4.74; Río Segura YH0519 en **Arundo donax**, 1.6.75.; Balsars YH1337, en **Suaeda fruticosa**, 7.5.75.

Preferentemente al borde de las aguas dulces. De enero a agosto. Toda la Península, especialmente en las regiones litorales. Baleares. Holomediterráneo expansivo.

Dichirotrichus obsoletus Dej. — Laguna de Salinas XH8364, en **Suaeda fruticosa**, 29.8.73; Santa Pola YH1330, en **Arthrocnemon** sp., 15.1.74.; Torrevieja YH0105, 23.3.74.; Aguilas 3.5.75.

Insecto halófilo muy abundante en terrenos húmedos y arcillosos del litoral y del interior durante todo el año. Litoral mediterráneo de España y Baleares. Holomediterráneo.

Dichirotrichus punicus Bodel. — L. de Salinas XH8364, en **Suaeda fruticosa**, 24.2.73; Santa Pola YH1230 en **Arthrocnemetea**, 29.6.73.

Insecto halófilo que vive en terrenos arcillosos. En muchas ocasiones junto a **D. obsoletus**, pero parece preferir substratos menos húmedos que el anterior. Todo el año. Según JEANNE habita en el litoral del sureste de España, desde Cartagena hasta Almería. ESPAÑOL lo cita de Santa Pola. Holomediterráneo.

Bradycellus distinctus Dej. — Fondo Elx XH9630, 30.4.74. Balsars YH1335, 10.4.75. en **Scirpus** sp.

Parece que prefiere los terrenos salobres sin ser positivamente halófilo. Se le ha calificado como psammófilo, lo que no podemos confirmar con nuestras observaciones. Litoral de casi toda la Península. Baleares. Europeo.

Bradycellus harpalinus Serv. — Balsars YH1335, en **Suaeda fruticosa**, 22.2.75.

En cubetas húmedas entre restos de vegetales. Península septentrional y media, especialmente en la vertiente atlántica. Europeo.

Acupalpus (s. str.) **elegans** Dej. — Elda (Vinalopó YH9261, 13.10.74).

En saladares del litoral y del interior, desplazándose con el movimiento de las aguas a través de distintos tipos de vegetación. Más o menos halófilo. Todo el año con máximo de primavera y verano. Según JEANNE en el litoral de Cataluña. Europa media y Mediterráneo.

Acupalpus (s. str.) **maculatus** Schaum. — La Vila Joiosa (Amadorio) YH3770, 12.6.75. Insecto gregario que habita en lugares salados o no. Primavera y verano. Toda la Península. Holomediterráneo

Acupalpus (s. str.) **brunneipes** Sturm. — Río Guadalest YH5777, 12.6.75.

Al borde de las aguas estancadas, parece que tolera una cierta salinidad. Primavera y verano. Toda la Península y Baleares. Europeo.

Acupalpus (s. str.) **luteatus** Dufts. — Relleu YH3473, 17.6.75.

Al borde de las aguas dulces estancadas. Todo el año. Dispersión peninsular a precisar. Vasta repartición, de las Azores a Siberia. Paleártico.

Amblystomus metallescens Dej. — Realengo XH9029 en **Arthrocnemetea**, 22.4.74.

En el suelo, al borde de las aguas y sobre todo en las marismas. De febrero a junio. En toda la Península en la zona del olivar. Holomediterráneo.

Abacetus salzmanni Germ. — Sella (río), YH3873, 28.3.75; Río Verd YH2157, 28.3.75.

Al borde de las aguas dulces. Del nivel del mar hasta 1.800 metros. Común en la Península. Holomediterráneo.

Orthomus expansus Dej. — Polop YH4780, 16.3.74.

Aquí y allá en toda la provincia de Alicante. Muy común. Habita en ambientes xerófilos, buscando refugio bajo las piedras. En toda la Península excepto en los Pirineos, la región Cantábrica y Andalucía. Más abundante en la vertiente mediterránea que en la atlántica.

Poecilus (Sogines) cupreus L. — Rojales YH0018 **Arundo donax**, 1.6.75.

En numerosos hábitats. Común en toda la Península.

Poecilus cupreus cantabricus Chd. — Río Verd YH2157, en **Scirpus** sp., 17.4.75.

Poecilus (Carenostylus) purpurascens Dej. — Río Segura YH0519, en **Arundo donax**, 1.6.75.

Aquí y allá en lugares húmedos. Extendido por toda España y Portugal, faltando en Baleares. Mediterráneo occidental.

Poecilus (Angoleus) nitidus Dej. — Laguna de Salinas, en **Suaeda fruticosa**. España media y meridional.

Poecilus (Angoleus) crenatus Dej. — Vinalopó (Elx) YH0140, 6.3.75.

LA FUENTE lo cita de Portugal meridional, Andalucía y Baleares.

Percus (Pseudopercus) guiraoi Pérez-Nucía YH4974, **Rossmarinus officinalis**, 7.2.75.

España meridional.

Platysma (Melaninus) nigrita F. — Sella YH3474, en **Rossmarinus officinalis**, 8.2.75. Paludícola, especialmente en las turberas.

Muy común en los Pirineos, posiblemente en todas las cordilleras de la Península. Eurosiberiano.

Lyperosomus aterrimus nigerrimus Dej. — Sella YH3873, 28.3.75.

En el borde de las aguas. Mediterráneo occidental.

Celia Camptocelia) simplex Dej. — Petrer XH9364, 19.6.74.

Insecto de roquedales subdesérticos, especialmente en primavera. Todo el Mediterráneo meridional. En España, de Cataluña a Murcia. Baleares.

Bradytus (s. str.) **apricarius** Payk. — Pétrola, 23.9.74.

Al borde de las aguas vivas o no. Terrenos preferentemente arenosos. Península septentrional y media. Baleares. Holártico.

Amathitis rufescens Dej. — Monforte del Cid XH9950, en **Suaeda fruticosa**, 28.9.74; Fondo d'Elx XH9630, 30.4.74.

Insecto de pedregales, más o menos, arenosos. Regiones subdesérticas. Notoriamente más abundante en 1974 que en otros años. Preferentemente en primavera y otoño. Alicante y Murcia. Corresponde a una repartición típica de un cierto número de especies de estepa submediterránea en España.

Acorius metallescens Zimm. — Santa Pola YH1029, en **Suaeda fruticosa**, 12.10.73.

Mitad oriental de la Península, especialmente en las regiones litorales. Baleares.

Acorius metallescens Zimm. v. **ghilianii** Boi. — Altet YH1538, 28.4.74. España meridional.

Zabrus gravis Dej. — Villena XH7977, 27.3.75.

Habitan enterrados al pie de diversas plantas, parecen más o menos cavadores. Nuestras observaciones son de insectos que habitan en substratos arenosos del interior. De octubre a marzo. Plataforma de Castilla la Nueva, especialmente en la región oriental.

Chlaenius spoliatus Rossi. — La Vila Joiosa YH3770, 12.6.75.

En terrenos muy húmedos o inundados, parece que en general prefiere terrenos más salobres que **Chlaenius velutinus**. Especialmente en primavera. Toda la Península, bastante raro y localizado según JEAN-NE. Holomediterráneo expansivo.

Chlaenius (s. str.) **velutinus** Dufts. — Sella YH3873, 28.3.75.

En los bordes de las aguas, preferentemente, vivas. Frecuentemente junto a **Agostenus vestitus**. Primavera y verano. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo expansivo.

Agostenus (Chlaeniellus) tristis Schal. — Balsars YH1335, en **Scirpus**, 10.4.75.

Insecto bastante raro que prefiere los bordes de las aguas salobres, nuestras observaciones son de primavera. Península septentrional, más raro en la Península media y meridional. Holomediterráneo.

Agostenus (Chlaeniellus) vestitus Payk. — Río Guadalest YH5777, 12.6.75.

Prefiere los bordes de las aguas vivas donde es común bajo las piedras y detritus. Todo el año. Toda la Península y Baleares. Europeo.

Oodes gracillis Villa. — Cullera, en **Scirpus** sp., 17.4.75.

En los sustratos de las marismas, entre cañas o gramíneas. LA FUENTE lo cita de Girona y Ciudad Real. Holomediterráneo.

Licinus punctatulus (F.). —

Muy común en todas las tierras áridas de la Provincia. Bajo las piedras. Todo el año. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Masoreus wetterhalli Gyll. — Villena XH7877, en las arenas de las Virtudes, 26.2.74; Arenales del Sol YH1735 en **Ammophilion**, 31.5.73.

Es un insecto, más o menos, sabulícola, que se encuentra preferentemente en las arenas del litoral. Es gregario. Todo el año con máximo de primavera. Toda la Península y Baleares. Paleártico.

Trichis maculata Klug. — Santa Pola YH0727, 8.7.73; Laguna de la Mata YH0412 en **Arthrocnemetea**, 21.8.74.

Insecto halófilo de gran interés vive en lugares húmedos de **Arthrocnemetalia fruticosae**. En general muy raro, parece gregario. Primavera y verano, aunque lo hemos observado también en febrero. En la Península en Andalucía y Alicante. Holomediterráneo.

Lamprias cyanocephalus L. — Petrer XH9364, 12.1.74.

Entre las plantas, bajo las piedras,... Bastante raro. De 0 a 1.800 metros. Toda la Península. Paleártico.

Lebia trimaculata Villers. — Petrer XH9465, 27.3.73.

Toda la Península en la zona del olivar. Holomediterráneo.

Calathus (s. str.) **mollis** Marsch. — Villena XH8281, 26.2.74.

Para ANTOINE y JEANNE vive en los terrenos arenosos del litoral. Nosotros sólo lo hemos encontrado en las arenas del interior. Toda la Península, más abundante en la vertiente atlántica. Baleares.

Calathus (s. str.) **melanocephalus** L. — Petrola XJ2000, 23.9.74.

Terrenos secos de lugares descubiertos. De 0 a 2.500 metros, más frecuentemente a baja altitud. Toda la Península y Baleares.

Calathus (s. str.) **ambiguus** Payk. — Salobreajo, 23.9.74.

En substratos calcáreos o arenosos. Toda la Península y Baleares.

Calathus (s. str.) **fuscipes** Goeze. — Salobreajo, 23.9.74.

En lugares áridos y descubiertos. De 0 a 2.200 metros. En la Península habita en la región litoral Mediterráneo.

Sphodrus leucophthalmus L. — Tabarca, 5.73.

Aquí y allá en lugares oscuros y frescos. Especie sinántropa. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo expansivo.

Laemosthenes (s. str.) **complanatus** Dej. — Alacant, 4.75.

Aquí y allá. Higrófilo y lucífugo. En toda la Península y Baleares. Cosmopolita.

Pristonychus (s. str.) **terricola** Hbst. — Alacant, YH1745, 9.3.75.

Lucífugo, busca lugares frescos. Toda la Península al norte del Guadalquivir.

- Odontonyx hispanicus** Dej. — Laguna de la Mata, YH0412, 7.5.74.
Insectos ágiles que prefieren los terrenos secos, más o menos arenosos. Aquí y allá en toda la Península y Baleares.
- Odontonyx fuscatus** Dej. — Salinas de Calp BC4481, 8.5.75; Moraira BC5087, 22.3.75.
Lugares arenosos y soleados. Toda la Península y Baleares.
- Anchus ruficornis** Goeze. — Onil YH0376, 3.3.75.
Insecto higrófilo. Común en los bordes de las aguas vivas. Más o menos lucífugo. De 0 a 2.500 metros. Toda la Península y Baleares. Holártico.
- Agonum (Agonum) viridicupreum** Goeze. — Salobreajejo, 28.5.75.
Lugares húmedos de 0 a 2.500 metros. Toda la Península siendo más raro hacia el sur. Holomediterráneo.
- Agonum** (s. str.) **marginatum** L. — Río Guadalest YH5777, 12.6.75.
Ripícola prefiere la arena. De 0 a 1.800 metros. Toda la Península. Holomediterráneo.
- Agonum** (s. str.) **lugens** Duft. — Cullera YJ3030, en **Scirpus** sp., 17.4.75.
En estanques y lugares muy húmedos a baja altitud. Raro y localizado. Toda la Península y Baleares.
- Amara** (s. str.) **similata** Gyll. — La Vila Joiosa, embalse del Amadorio, YH3770, en lugares secos a baja altitud. Toda la Península y Baleares. Paleártico.
- Amara** (s. str.) **aenea** De G. — Villena XH8281, 26.2.74
En lugares soleados, secos o húmedos. Toda la Península y Baleares. Paleártico.
- Celia** (s. str.) **ingenuea** Dufst. — Elda YH9261, 13.10.74.
En los campos, cerca de las habitaciones humanas. También presente al borde de las marismas o del mar, busca las comunidades ruderales. Aquí y allá en toda la mitad oriental de la Península. Se trata de una especie sinántropa en la Europa mediterránea cuyo hábitat normal sería el norte de la región Eurosiberiana.
- Celia** (s. str.) **meridionalis** Putz. — Río Guadalest YH5777, 12.6.75.
JEANNE sólo recoge una cita de Girona poniendo en duda la observación. Mediterráneo occidental.
- Celia (Camptocelia) eximia** Dej. — Petrer XH9364, 2.11.73.
Lugares secos y salados. Toda la Península. Mediterráneo occidental.
- Celia (Camptocelia) affinis** Dej. — Petrer XH9364, 2.11.73.
Península media y meridional.
- Celia (Camptocelia) brevis** Dej. — Río Guadalest YH5777, 6.1.75.

Enterrada en la arena al pie de diversas plantas. Regiones cálidas de casi toda la Península. Mediterráneo occidental.

Demetrias (s. str.) **atricapillus** L. — Arenales del Sol, en **Ammophilion**, YH1735, 31.5.73.

Al pie de las plantas y bajo los detritus vegetales. Toda la Península y Baleares. Eurosiberiano. No hemos podido observar la interantísima **Glycia ornata** Klug. citada, en la Península, sólo de Cartagena y que parece habitar preferentemente en la vecindad del mar.

Cymindis lineola Duf. — Petrer XH9364, 19.6.74.

Lugares secos y de baja altitud, bajo las piedras. Insecto, más o menos gregario. Todo el año. En toda la Península en la zona del olivar. Común. Mediterráneo occidental.

Platytarus famini Dej. — Balsars en **Arthrocneumon** sp., 9.10.73.

Según ANTOINE, sería un insecto fuertemente higrófilo y aparecería en octubre con las primeras lluvias buscando refugio bajo las grandes piedras, en las fisuras del suelo o bajo las cortezas de **Eucalyptus**. Nosotros lo hemos recogido en lugares salados no muy húmedos, durante todo el año excepto el invierno. Insecto de vasta repartición, desde las islas de Cabo Verde hasta el Cáucaso. En la Península vive en el litoral, cuenca de Castilla la Nueva y Baleares.

Dromius (Paradromius) linearis Oe. — Campoamor YG9897, en **Ammophilion**, 11.5.74.

Vive entre las plantas prefiriendo, parece, el litoral. Toda la Península y Baleares. Paleártico.

Dromius (s. str.) **quadrимaculatus** L. — Novelda en el Vinalopó XH9551, 18.1.75.

Al pie de los árboles o arbustos, especialmente en otoño e invierno. Pirineos catalanes y navarros a baja altitud. Es una especie de Europa septentrional y central.

Philorhizus (Calodromius) bifasciatus Dej. — Villena XH7877, 26.2.74.

Bajo las cortezas de numerosas especies. Cataluña y Navarra. Citada por LA FUENTE de Cuenca y Coimbra. Europeo.

Philorhizus (s. str.) **melanocephalus** Dej. — Petrer XH9364, 12.1.74.

Bordes de las aguas entre los detritus vegetales. Casi toda la Península. Europeo.

Syntomus fuscomaculatus Motsc. — Villena, Llanos de Lara XH8281, 6.11.73.

En lugares secos. Especie que se extiende desde Madera a la India. España mediterránea y aquí y allá en el interior.

Syntomus obscuroguttatus Duft. — Guardamar YH0722, 24.2.73.

Aquí y allá en toda la Península, en lugares húmedos. Bastante localizado. Holomediterráneo.

Microlestes corticallis Duf. — Laguna de la Mata YH0412 en **Arthrocnemetea**, 7.5.74.

Prefiere terrenos más o menos salados. Habita entre los detritus, plantas de poco porte,... Máximo en primavera. Región litoral de la Península y esporádicamente en el interior. Holártico.

Microlestes abeillei Bris. — Moraira BC5086 en **Juncetalia maritimi**, 22.3.75. Bajo las plantas de poco porte, hojas muertas,... en lugares, más o menos, secos. En grietas de terrenos arcillosos. Litoral e interior. Todo el año. Más abundante en las regiones litorales de la Península, esporádicamente en el interior. Holomediterráneo.

Microlestes nigrita Woll. — Redovan, 31.1.75

Entre detritus, bajo las piedras y plantas de bajo porte. Litoral e interior. Toda la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Microlestes gallicus Hold. — Guardamar YH0521, en **Suaeda fruticosa**, 22.2.74. Halófilo. Litoral e interior. Todo el año. España mediterránea. Mediterráneo occidental.

Microlestes luctuosus Hold. — Santa Pola en **Arthrocnemetea**, 31.3.73.

Litoral e interior, en lugares húmedos. Toda la Península en la zona del olivar. Baleares. Holomediterráneo.

Microlestes scapularis Dej. — Villena XH7877, 26.2.74.

Esporádicamente en la Península media y meridional.

Drypta dentata Rossi. — Río Verd YH2157, 19.2.75.

En lugares húmedos bajo las plantas, a menudo en zonas con juncáceas... Toda la Península y Baleares. Paleártico y Etiópico.

Brachinus (s. str.) **plagiatus** Reiche. — Balsars YH1337, en **Suaeda fruticosa**, 7.5.75.

En substratos con una cierta salinidad. Nuestras citas van de febrero a junio. Casi toda la Península y Baleares. Holomediterráneo.

Brachinus (**Brachinidius**) **sclopeta** F. — Río Guadalest YH5777, 22.1.74.

En diversos hábitats, más o menos, húmedos debajo de las piedras. No habita en substratos salados. Península septentrional y media, especialmente en montaña. Europa media y mediterránea.

Brachynus (**Brachynolomus**) **limbellus** Reitt. — Fondo d'Elx XH9626, 30.4.74.

No lo cita JEANNE. Mediterráneo occidental.

Aptinus displosor Duf. — Busot, 6.73.

Bajo las piedras. España oriental y meridional, más raro en el centro. Mediterráneo occidental.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los especialistas F. Español, J. Vives y E. Vives la asistencia en la determinación de un número importante de especies.

BIBLIOGRAFIA

- ANTOINE, M. 1955, 1957, 1959, 1961, 1962. Coléoptères Carabiques du Maroc. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles et physiques du Maroc*. Zoologie 1,3,6,8,9.
- BENITEZ, A. 1947. *El fiero «Scarites»*. Graellsia 5:69-71.
- BESSONNAT, G. 1973. *Cincidèles de Provence*. Esmenjand-Lafou-Gardann.
- BIGOT, L., MARAZANOF, F. 1965. *Considérations sur l'écologie des invertébrés terrestres et aquatiques des marismas du Guadalquivir*. Vie et Milieu 16:441-473.
- CLEU, H. 1950. *Les faunes entomologiques Méditerranéennes dans le bassin du Rhône et leurs rapports avec les éléments de la flore*. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle 30:243-266.
- DAJOZ, R. 1961. *Etude analytique et critique des travaux récents sur les carabiques de la faune de France*. Cahiers Naturalistes 17:1-48.
- ESPAÑOL, F. 1965. *Sobre el poblamiento entomológico de la isla Plana o de nueva Tabarca*. P. Inst. Biol. Apl. 5-32.
- FERNANDEZ PORTER, C. 1944. *Introducción al catálogo de los carábidos valencianos*. Graellsia 2:119-132.
- FOCARILE, A. 1966. *La raccolta dei coleotteri ripicoli III. Le coste sabbiosa e le dune marine. L'informatore del giorane entomologo*. Suppl. Boll. Soc. Ent. It. 34:13-15.
- FUENTE, J. M. de la. 1927. *Tablas analíticas para la clasificación de los coleópteros de la Península Ibérica*. Librería Bastinos.
- JEANNE, C. 1965. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 103:3-18.
- , 1966. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 103:3-18.
- , 1967. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 104:3-24.
- , 1967. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 104:3-22. (Note 5).
- , 1967. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 104:1-19. (Note 6).
- , 1968. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 105:1-25. (Note 7).
- , 1968. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 105:1-40. (Note 8).

- , 1968. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 105:1-22. (Note 9).
- , 1969. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Archivos del Instituto de Aclimatación de Almería 14:101-124.
- , 1971. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 1:5-18. (Note 10).
- , 1971. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 1:87-96. (Note 11).
- , 1971. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 1:203-220. (Note 12).
- , 1972. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 2:27-42. (Note 13).
- , 1972. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 2:99-116. (Note 14).
- , 1973. *Carabiques de la Péninsule Ibérique*. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 3:3-20.
- JEANNEL, R. 1941, 1942, 1949. *Coléoptères Carabiques*. Vol. 1-2 y Suplemento. Librairie de la Faculte des Sciences.
- KOCHER, L. 1963. *Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. Carabiques*. Travaux de l'Institut scientifique chérifien S. zoologie 27:1-170.
- LAGAR, A. 1968. *Coléoptères del delta del Llobregat VI Nota*. Graellsia 23:71-79.
- , 1971. *Coleópteros del delta del Llobregat VIII Nota*. Graellsia 26:41-58.
- LUMARET, J. P. 1972. *Biologie et écologie d'un Coléoptère carabique Aptinus displosor* L. Vie. et Milieu 23:95-123.
- MATEU J. 1954. *Notas sobre los Orthomus Chaudoir*. Eos 30:353-361.
- , 1957. *Notas sobre Orthomus Chaudoir*. Eos 33:87-113.
- , 1974. *Los carábidos de la delta del río Llobregat*. Graellsia 5:1-20.
- MORODER, E. 1923. *Coleópteros del lago de la Albufera de Valencia*. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural 23:1-14.
- , 1924. *Los coleópteros del lago y dehesa de la Albufera de Valencia*. Trabajo del laboratorio de Hidrobiología Española 14:1-22.
- NOVDA, F. 1975. *Los Carabidae de la Sierra de Guadarrama I*. Inventario de especies y biografía. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.) 73:99-147.
- PORTEVIN, G. 1935. *Histoire Naturelle des Coléoptères de France* 1,2,3,4. Lechevalier.
- RIGUAL, A. 1972. *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de estudios Alicantinos.

- SOIKA, A. G. 1959. *Ricerche sul l'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia. Parte II.* Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale de Venezia 12:1-272.
- THEROND, J. 1964. *Les populations de coléoptères des dunes littorales en Camargen.* Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Nimes 50:1-15.
- VERDIER, P. & QUEZEL, P. 1951. *Les populations de carabiques dans la region littorale Languedocienne. Les rapports avec le sol et sa couverture végétale.* Viet et Milieu 2:69-94.
- VIVES, J. 1965. *Caraboidea de la provincia de Cádiz.* Misc. Zool. 2:63-77.
- WINKLER, A. 1924-1932. *Catalogues Coleopterorum regionis Palaearcticae.* Albert Winkler.



TENEBRIONIDOS HALOFILOS Y PSAMMOFILOS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

Narcís Sauleda i Parés

Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B. de Alicante
Apartado 99. Alicante

ABSTRACT

Some taxa corresponding to Alicante's province, especially, ammophilous and halophilous, are cited in this paper.

INTRODUCCION

En este artículo se da a conocer la fauna de Tenebriónidos, especialmente la halófila y la psammófila, de la provincia de Alicante. Se ha proyectado con mayor intensidad los hábitats halófilos y psammófilos del litoral, asimismo como los saladares y arenales del interior. Para cada especie se recopila su localización geográfica, en el tiempo y, cuando es significativa, la ecología a través de referencias acerca de la comunidad vegetal o planta en la que habita. Se extienden áreas y se confirman presencias en la provincia de muchas especies.

ELENCO DE ESPECIES

Erodium parvus Sol. — Playa de Sant Joan d'Alacant, en **Ammophilion**, 14.4.75; Petrer XH9364, 4.6.74; Torrevieja YH0011, en **Ligeum spartum**, 22.2.74.

No observado, no obstante la intensa prospección, en las dunas de los Arenales del Sol, pero sí en terrenos arenosos con alta influencia antropógena de la Playa de Sant Joan, donde se le encuentra con **E.**

carinatus. Parece, pues, que en esta Provincia no habita en los arsenales con típica influencia marina. Vive en los arenales del interior. Especialmente en primavera. Sureste de la Península y citada del sur de Melilla.

Erodium carinatus Sol. — Arenales del Sol YH3617, en **Ammophilion**, 1.7.74; Campoamor YG9897, en **Ammophilion**, 11.5.74; Calp BC4581, en **Ammophilion**, 22.1.74.

Una vez de las vulgaridades del litoral de la Provincia. Busca los terrenos arenosos de la costa. Todo el año. Es un elemento bético-rifeño que se encuentra en Marruecos localizado en Tánger y región circundante. En la Península no ha progresado por el Atlántico, pero en la costa mediterránea se extiende hasta Alicante.

Erodium (s. str.) **emondi laevis** Sol. — Gandía YJ4522, en **Ammophilion**, 15.3.75.

Errante en las dunas entre las plantas o en la arena. Observado en la costa en Cullera y Gandía parece que no cruza el cabo de la Nao hacia el sur. Se encuentra también en los arenales del litoral de Baleares, Marruecos, Argelia y Túnez.

Zophosis errans Sol. — Orihuela YG9796, en **Ammophilion**, 1.3.75.

Insecto estepícola. Se encuentra en las dunas litorales y en las tierras áridas de Alicante, Murcia y Andalucía. También vive en Marruecos.

Zophosis punctata Brull. — Playa de la Glea YG9796, 11.5.74.

Se encuentra en la Península en Alicante, Murcia y Andalucía oriental. Holomediterráneo.

Pachychila frioli Sol. — Guardamar YH0725, en la playa, 12.5.73.

En Alicante habita en las dunas del litoral, donde es muy común durante todo el año. En Oliva y Gandía se encuentran junto a **P. germari**, mientras que esta última especie no la hemos observado al sur del cabo de la Nao. El área de repartición en la Península es muy limitada, Andalucía y litoral de Alicante. Presenta distribución discontinua en el Mediterráneo occidental.

Tentyria laevis Sol. — Laguna de Salinas XH8365, en **Suaeda splendens**, 14.8.73.

Errante por el suelo en las tierras más o menos áridas. En contra de lo que se ha dicho no habita en las arenas del litoral, donde es sustituida por **T. elongata**. Todo el año, con máximo de primavera. Es un endemismo del promotonio levantino de Alicante y Murcia.

Tentyria elongata Walt. — Arenales del Sol YH3617, en **Ammophilion**, 1.7.74.

Habita en las dunas litorales. Según Koch los ejemplares de Alicante pertenecerían a la subespecie **elongata** (Alicante, Murcia y Andalucía oriental). En las dunas de Andalucía occidental se encontraría la subespecie **sinnaticollis**. Es un endemismo ibérico.

Stenosis hispanica Sol. — Laguna de Salinas XH8464, 23.3.73.

Insecto lapodícola o terrícola. No lo hemos observado en las dunas litorales, excepto en la playa de Sant Joan en ambiente antropófilo. Se extiende por la mitad meridional de la Península ibérica. Elemento bético-rifeño.

Stenosis zarcoi Esp. — Petrer XH9365, 14.4.73.

Insecto lapidícola o terrícola. No lo hemos observado en las dunas litorales, excepto en la playa de Sant Joan en ambiente antropófilo. Se extiende por la mitad meridional de la Península ibérica. Elemento bético-rifeño.

Elenophorus collaris L. — Torrellano, 5.4.72.

Morfología muy aberrante. Es crepuscular refugiándose durante el día bajo las piedras o en lugares penumbrosos. Más o menos lucífugo. Mediterráneo occidental.

Asida (Granulasida) ricoi Mart. — Santa Pola YH0727, en **Arthrocnemon** sp., 31.3.73.

Especie propia de la región de Alicante.

Asida sp. —

Distintos ejemplares de este grupo no ha podido ser clasificados debido a la fragmentación del colectivo por Escalera, en infinidad de especies difíciles de separar.

Globasida deformis Esc. — Carrasqueta, 4.3.73.

En la Península.

Globasida cartagenica Esc. — Alacant, 25.3.73.

En la Península.

Sepidium bidentatum Sol. — Altet YH1339, 10.5.74.

Género africano y del Oriente Medio, con modesta representación en Europa (Sicilia y España meridional). Especie del Mediterráneo occidental, es una de las más extendidas del género.

Morica hybrida Charp. — Laguna de Salinas XH8365 en, **Suaeda fruticosa**, 9.10.73.

Se encuentra todo el año. Insecto común en estos lares. En invierno en la laguna citada hemos observado numerosos individuos reunidos y enterrados al pie de las plantas. En general, su dorso, está, más o menos, cubierto de polvo y fango. Endemismo ibérico del sureste de la Península, con expansiones hacia el Centro.

Akis acuminata F. — Alcant YH1848, 1.11.74.

Prefiere la proximidad del mar. Vive bajo las piedras, en las cuevas, en las ruínas, proximidades de las habitaciones humanas,... Saprófrago, con tendencia a la coprofagia. Se le encuentra a menudo gregario con otros individuos de su misma especie o en grupos con especies de régimen de vida parecido. En la Península (Parte de la región levantina, Andalucía y Portugal) y Marruecos.

Akis discoidea Quens. — Petrer XH9364, 19.6.74.

Insecto antropófilo y de comportamiento similar al precedente. Endemismo ibérico, Levante y Andalucía oriental.

Scaurus vicinus Sol. — Villena XH8281, 8.9.74.

Más antropófilo que **S. rugulosus** y **S. punctatus**. Endemismo ibero-balear.

Scaurus rugulosus Sol. — Balsars YH1335, 10.4.75.

En general, los **Scaurus** son insectos que habitan en las tierras áridas y calientes, refugiándose bajo las piedras. Son de movimientos lentos y todos estrictamente nocturnos. Es una especie común. Endemismo ibérico, desde Cataluña hasta Almería, en las regiones centrales (Aragón, Cuenca,...), Andalucía y Portugal.

Scaurus punctatus (R.). — Balsars YH1536, en **Suaeda fruticosa**, 16.9.74.

Amplia distribución geográfica de tipo longitudinal (Cabo Verde hasta las costas francesas). Una de las vulgaridades de la fauna del Mediterráneo occidental. Todo el año. Misma biología que **S. rugulosus**.

Pimelia betica Sol. — Petrer XH9465, 27.3.73

Especie común en nuestro país. Estepícola. Se la observa en actividad, especialmente, en sus nomadeos crepusculares y aurales. Desde el sur del Ebro, hasta Murcia. Exclusiva de nuestra Península.

Pimelia brevicollis Sol. — Balsars YH1536, en **Scirpus** sp., 1.7.75.

Más rara que la **P. baetica** y **P. modesta**. Endémica en el sureste ibérico.

Pimelia perezii Sen. — Mazarrón XG5559, 21.3.75.

Endemismo ibérico.

Pimelia modesta Hbst. — Guardamar YH0725, 21.3.73.

Muy abundante en las dunas del litoral, donde no penetran las especies precedentes, si sólo se consideran las comunidades vegetales más halófilas y psammófilas. Todo el año. En verano sus nomadeos son más frecuentes durante el crepúsculo y la aurora y en general cuando hay luz y temperatura relativamente bajas. En cuanto las temperaturas ascienden se entierran en el suelo. Endemismo ibérico.

Blaps lusitanica Hbst. — Villena XH8274, 27.3.75.

En toda la Península, diferenciándose en ella poblaciones estudiadas por Koch.

Blaps gigas (L.). — Santa Pola YH0627, 31.3.73.

Insecto que muestra costumbres antropófilas muy acusadas a diferencia del anterior de vida mucho más salvaje. Es lucífugo, buscando refugios con más o menos penumbra. En la hora crepuscular es fácil observarlo errante, con movimientos lentos y pesados. Si se le coge o molesta emite una secreción cáustica y maloliente. Holomediterráneo.

Blaps sulcata brachyura Küst. — Santa Pola YH1029, 6.3.73.

Responde a un típico elemento norteafricano, extendido desde Egipto hasta el Sahara atlántico, en cuyo extenso territorio ha diferenciado diversas razas geográficas. Representando, asimismo, en el sector de Alicante y Murcia por la ssp. **brachyura**, poco diferenciada de sus afines africanas.

Blaps lethifera Marsh. — Villena XH8281, 8.9.74.

Especie sinántropa de amplia dispersión euro-asiática.

Phylan (Phylan) ribesi Esp. — Petrer XH9465, 27.3.73.

Descrito sobre ejemplares de Salinas, se le señaló como vicariante en tierras levantinas del **gibbus** atlántico. Nuestras citas proceden de estaciones muy próximas a Salinas, todas con substratos arenosos. Todo el año, especialmente en primavera. Endemismo ibérico.

Micrositus (Platylolus) gibbulus Motsch. — Torrevieja YH0011, en **Ligeum spartum**, 22.2.74.

Muy común en el levante español, desde el sur del Ebro hasta Almería. Todo el año. Endemismo ibérico.

Micrositus (Eumicrositus) obesus (Walt.). — Santa Pola YH1733, en **Limonietum virgato-furfuracei**, 26.10.74.

Endemismo ibérico. (Alicante, Murcia y una gran parte de Andalucía).

Anemia (s. str.) **submetallica** Raff. — Santa Pola YH1029, 29.6.73.

Propia de suelos arenosos lo mismo litorales que del interior. Enterrada en la arena durante el día y errante en el crepúsculo y durante la noche. Es atraída por la luz. Señalada del norte de Africa, desde Egipto a Marruecos.

Gonocephalum pusillum F. — Laguna de Salinas XH8464, en **Suaeda fruticosa**, 21.5.74.

Insecto estepícola. Una de las vulgaridades de la fauna Paleártica.

Gonocephalum rusticum Oe. — Balsars YH1536, en **Suaeda fruticosa**, 16.9.74.

Insecto lapidícola. Se cubre de polvo y fango para pasar desapercibido. Especie muy común se encuentra durante todo el año en los más variados hábitats, a menudo en grupos. Holomediterráneo con infiltraciones asiáticas.

Gonocephalum prolixum Er. — Villena, 12.6.73.

Prefiere la proximidad del mar. A menudo vive junto a **G. rusticum**. Siempre más raro que éste. Holomediterráneo expansivo.

Ammobius rufus Luc. — Guardamar YH0621, en **Ammophilion**, 6.7.73.

Es un sabulícola fácil de encontrar enterrado al pie de numerosas plantas. Habita sólo en las dunas del litoral. Todo el año. Holomediterráneo expansivo.

Leichenium pulchelum Luc. — Arenales del Sol YH1740, 10.3.73. en **Ammophila arenaria**.

Insecto sabulícola y zapador, cuya forma típica habita en las dunas litorales del Mediterráneo occidental, tanto europeo como africano.

Trachyscelis aphodioides Latr. — Pilar de la Horadada XG9795, en **Ammophilon**, 4.9.73.

Insecto enterrado, de ordinario, en las arenas del litoral, a menudo en compañía de **Ammobius rufus**. Todo el año. Europa meridional y Canarias.

Phaleria (s. str.) **acuminata** Küst. — Dehesa de Campoamor YG9796, en **Ammophilon**, 11.5.74.

Habita en las costas entre los montes de algas, bajo las maderas arrojadas por el mar, como también enterrado al pie de diferentes plantas. Busca la humedad. Es un insecto halófilo y psammófilo. Holomediterráneo. En la Península desde Gibraltar hasta Barcelona y también en Baleares. Todo el año.

Halammobia pellucida Hbst. — Altet YH1538, en **Ammophilon**, 26.5.74.

Suele encontrarse enterrada al pie de numerosas plantas en las dunas y playas del litoral. Es un insecto halófilo y psammófilo. Habita todo el levante peninsular, desde el golfo de Rosas hasta las proximidades de Almería. Todo el año.

Cataphronetis crenata Germ. — La Mata YH0613, 17.2.74.

Habita en los terrenos salados, tanto del litoral como del interior. Son insectos bastantes variables y su posición sistemática queda por revisar. Amplia dispersión euro-africana.

Crypticus (s. str.) **gibbulus** Quens. — Onil XH9976, 3.3.75.

Especie con repartición discontinua. Común en España y en el resto de su extensa área geográfica. Holomediterráneo.

Crypticus (s. str.) **pubens** Fairm. — Laguna de Salinas XH8464, en **Suaeda fruticosa**, 27.3.73.

Especie, más o menos, halófila. Tanto en el litoral como en saladares del interior. Zona levantina de la Península, Melilla y Baleares. Todo el año.

Pseudosericius pruinosis Duf. — La Mata YH0613, en **Ammophilon**, 17.2.74.

En diversas plantas, siempre en las zonas costeras arenosas. Se encuentra desde Barcelona hasta el sur de Portugal. Se conoce también del litoral marroquí. Todo el año con máximo de verano.

Tenebrio obscurus F. —

En almacenes de harina de Alicante. Paleártico.

Belopus (Centorus) procerus Muls. — Laguna de Salinas XH8365, en **Suaeda fruticosa**, 14.8.73.

Sólo lo hemos observado en los saladares del interior, no obstante F. Español indica que habita también en los saladares del litoral. Francia meridional y la Península.

Xanthomus pellucidus Muls. — Playa de Sant Joan YH2649, en **Ammophilion**, 22.11.73.

Sabulícola, propio de las dunas del litoral. Presenta congruencias con la vida en el medio arenoso (despigmentación, ciliación, fuerte convexidad del cuerpo y aspecto aberrante en relación a los demás miembros de la tribu). Pasa el día enterrado al pie de las plantas, para salir por la noche en busca de alimento. Especialmente de noviembre a mayo. Europeo.

Nesotes nigroaeneus Küst. — Villena XH8281, 6.11.73.

Insectos poco activos que prefieren los lugares áridos con poca vegetación, más o menos alejados del mar. De costumbres terrícolas son más abundantes en otoño-invierno. Se encuentran en Baleares y en la Península en la faja levantina que va desde Cataluña y Huesca hasta la zona del cabo de Palos, con ciertas infiltraciones hacia el interior.

Nesotes carbo Küst. — La Vila Joiosa YH3869, 2.2.75.

En la Península.

Nesotes crassicollis Küst. — Mazarrón (Murcia), en **Ammophilion**, 21.3.75.

En la Península.

Catomus liliputanus Rtt. — Petrer XH9365, 14.2.73.

Interesante endemismo del litoral levantino español descrito por Reitter como **Stenohelops** y pasado por F. Español al género **Catomus**. Enterrado, de ordinario, al pie de las plantas. Desde noviembre a mayo, se trata pues de un insecto hibernar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a F. Español su inestimable orientación y estímulo, así como la supervisión de una parte importante de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

BONOMETTO, L. & CANZONERI, S. 1970. *Tenebrionidae delle spiagge e dune del litorale di Venezia*. Boll. Mus. Cir. Venezia 20-21:223-231.

ESPAÑOL, F. 1944. *Datos para el conocimiento de los Tenebriónidos del Mediterráneo occidental. El género Pachychila en España*. Graellsia 2:101-108.

-----, 1945. *Revisión de los Phylan ibéricos*. EOS 21:297-357.

- , 1947. *Revisión del género Micrositus*. Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona 1:1-60.
- , 1947. *Un aspecto en la vida en el Sahara español. Los coleópteros*. Graellsia 5:37-45.
- , 1949. *El subgénero Pseudosericius*. EOS 25.
- , 1949. *Los Tenebriónidos de la delta del río Llobregat*. Graellsia 7.
- , 1950. *Los Crypticus s. str. de la Península ibérica y del norte de África*. EOS 26:115-156.
- , 1951. *Tenebriónidos de las Pitiusas*. EOS 27:7-41.
- , 1952. *Datos para el conocimiento de los Tenebriónidos del Mediterráneo occidental. Los Gonocephalum de España*. Graellsia 10:5-14.
- , 1958. *Avance al estudio de los Stenosis ibéricos*. EOS 34:33-54.
- , 1959. *Los Akidini de la fauna española*. EOS: 35:171-188.
- , 1960. *Los Scaurus de España*. EOS 36:141-155.
- , 1960. *Avance al estudio de los Tentyria ibéricos*. EOS 36:403-412.
- , 1961. *Los Cylindronotini de la Península ibérica*. EOS 37:135-159.
- , 1961. *Los Nesotes de España*. EOS 37:289-308.
- , 1961. *Los Blaps de la Península ibérica*. EOS 37:339-414.
- , 1963. *Los Zophosis ibéricos*. EOS 39:211-219.
- , 1965. *Sobre el poblamiento entomológico de la isla Plana o de Nueva Tabarca*. P. Inst. Biol. Apl.
- , 1965. *Sobre la distribución de los Tenebriónidos en la mitad norte del litoral levantino español*. Graellsia 21:65-77.
- , 1969. *Tenebriónidos de la región de Sax-Salinas*. Provincia Alicante. Graellsia 24:79-86.
- , 1969. *Los Phalerinae de la Península ibérica e islas Baleares*. Graellsia 24:87-94.
- KOCHER, L. 1958. *Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. VI. Ténébrionides*. Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien. Série Zoologie 27:1-170.
- PIERRE, F. 1958. *Ecologie et peuplement entomologique des sables du Sahara. Nord-Occidental*. C.N.R.S.
- RANWELL, D. S. 1972. *Ecology of salt marshes and sand dunes*. Chapman and Hall.
- RIGUAL, A. 1972. *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Alicantinos.
- WINKLER, A. 1924-1932. *Catogues Coléoptèrorum regionis Palearcticae*. A. Winkler. 1968.

Esta obra se terminó de imprimir
el día 25 de Julio de 1985, en
los Talleres de Gráficas
Vidal - Leuka, S. A.
Alicante.

